

**PENGARUH LANTUNAN AYAT AL-QUR'AN TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens L*)**



**Skripsi**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar Sarjana Sains  
Pada Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

**Oleh:**

**IIN INDRIANI**

**NIM: 60400114038**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ALAUDDIN MAKASSAR  
2019**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi yang berjudul **“Pengaruh Lantunan Ayat Al-Qur’an Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*)”** yang disusun oleh **Iin Indriani**, Nim : **60400114038** Mahasiswa Jurusan Fisika pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *Munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Senin tanggal 26 Agustus 2019 M, bertepatan dengan 25 Dzulhijjah 1440 H dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana dalam ilmu Sains, Jurusan Fisika.

Gowa, 26 Agustus 2019 M  
25 Dzulhijjah 1440 H

### DEWAN PENGUJI

Ketua	: Prof. Dr. Muh. Khalifah Mustami, M.Pd	(.....)
Sekretaris	: Sahara, S.Si., M.Sc., Ph.D.	(.....)
Munaqisy I	: Nurul Fuadi S.Si., M.Si	(.....)
Munaqisy II	: Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag	(.....)
Pembimbing I	: Hernawati, S.Sd., M.Pfis.	(.....)
Pembimbing II	: Iswadi, S.Pd., M.Si.	(.....)

Diketahui Oleh:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Alauddin Makassar



Prof. Dr. Muh. Khalifah Mustami, M.Pd  
NIP. 19711402 200003 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Mahasiswa yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iin Indriani  
NIM : 60400114038  
Tempat/Tgl.Lahir : Soro/10 Juli 1995  
Jur/Prodi/Konsentrasi : Fisika  
Fakultas/Program : Sains dan Teknologi  
Judul : Pengaruh Lantunan Ayat Al-Qur'an Terhadap Pertumbuhan  
Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*)

Menyatakan dengan sesungguhnya dan penuh kesadaran bahwa skripsi ini benar adalah karya sendiri. Jika kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan duplikat, tiruan, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Samata-Gowa, 28 Agustus 2019

Penyusun,

IIN INDRIANI  
NIM: 60400114038

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan, yang maha esa, maha pencipta, memberi kehidupan dan rejeki kepada seluruh ciptaannya Hak untuk membimbing dan mengadili manusia, dan menentukan manusia untuk masuk ke dalam sorga milik-Nya. Tidak ada satupun sesuatu yang diturunkan-nya menjadi sia-sia, berkat rahmat, karunia dan hidayah-Nyalah sehingga penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lantunan Ayat Al-Qur’an Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)”** ini dapat terselesaikan.

Penghargaan dan terima kasi saya haturkan kepada ayahanda tercinta **Ibrahim** dan ibunda **Zaenab** yang tersayang yang telah memberikan perlakuan moril maupun materi. Semoga Allah selalu memberikan rahmat, kesehatan, rezeki, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas perlakuan yangbaik bagi penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya, dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari tantangan dan hambatan namun berkat pertolongan dari Allah swt dan dukungan, bantuan serta doa dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terwujud. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu hingga selesainya penulisan proposal penelitian ini, dan kepada:

1. **Bapak Prof. Drs. Hamdan Juhannis M.A, Ph.D** selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) AIAUDDIN Makassar.

2. **Bapak Prof. Dr. Muh. Khalifah Mustamin, M.pd** selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
3. **Bapak Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag** selaku Dekan Periode (2014-2019) Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
4. **Ibunda Sahara, S.Si., M.Si., Ph.D.** selaku Ketua Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
5. Bapak **Ihsan, S.Pd., M.Si.** selaku sekretaris Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.
6. Ibu **Hernawati S.Pd., M.Pfis.** selaku pembimbing I dan bapak **Iswadi, S.Pd., M.Si.** selaku pembimbing II. Yang telah membantu penulisan skripsi ini hingga selesai.
7. Ibu **Nurul Fuadi S.Si., M.Si** dan Ibu **Bapak Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag.** selaku penguji I dan II yang telah memberikan kritikan dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini.
8. **Bapak Ibu Dosen Jurusan Fisika** yang selama ini berkontribusi banyak dalam penyelesaian tugas akhir penulis.
9. **Seluruh keluarga besarku** serta **kakak dan adik** tercinta yang senantiasa memberi motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan studi agar secepatnya sarjana.
10. Khusus buat owner “OLSHOP UIN” **Sry Titi Wardani** atas kebersamaan motivasi, kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

11. Sahabat-sahabat seperjuangan sampai saat ini di Makassar **Faridatun Sholehah** dan **Jumratun Tri Novianti** atas kebersamaan dan motivasi yang tiada henti kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
12. Teman-teman tim “OLSHOP UIN” dan penulis tidak bisa sebutkan satu-persatu namanya terimakasih telah menambah cerita begitu berkesan selama 1 tahun terakhir ini, terima kasih atas bantuannya untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Saudara-saudariku di **Iners14** telah membuat penulis termotivasi dan bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Kepada semua pihak yang tidak sempat penulis tuliskan satu persatu dan telah memberikan kontribusi secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian studi, penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuannya.

Semoga Allah swt. Memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya. Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan tidak luput dari berbagai kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat khususnya kepada penulis sendiri bagi bidang pendidikan dan masyarakat.

Makassar, 22 Agustus 2019

Penulis

Iin Indrian

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GRAFIK .....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1-6</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Ruang Lingkup.....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN TEORETIS .....</b>	<b>7-27</b>
2.1. Al-Qur'an .....	7
2.2. Bunyi.....	9
2.3. Tumbuhan .....	20
2.4. Seledri.....	24
2.5. Manfaat seledri .....	33

2.6.Sound Lever Meter .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
3.1.Waktu dan Tempat Penelitian .....	40
3.2.Alat dan Bahan Penelitian.....	40
3.3.Prosedur Kerja.....	41
3.4.Tabel pengamatan .....	45
3.5.Bagan Alir Penelitian .....	46
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
4.1 pengaruh lantunan ayat suci Al-Qur'an terhadap pertumbuhan tanaman seledri .....	47
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>56</b>
5.1 kesimpulan .....	56
5.2 Saran .....	56
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>BIOGRAFI</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
 MAKASSAR



## DAFTAR GAMBAR

No Keterangan Gambar	Halaman
2.1 Ilustrasi Gelombang Bunyi .....	14
2.2 Tanaman Seledri .....	25
2.3 Jenis Seledri Daun .....	26
2.4 Jenis Seledri Potong .....	27
2.5 Jenis Seledri Umbi .....	27
2.6 Akar Seledri .....	28
2.7 Batang Seledri .....	29
2.8 Daun Seledri .....	29
2.9 Sound Lever Meter .....	37
3.1 Bibit Seledri .....	39
3.2 Polly Bag .....	39
3.3 Air .....	40
3.4 Pupuk Kompos .....	40
3.5 Penanaman Seledri .....	41
3.6 Pemberian Label .....	42
3.7 Bagan Alir Penelitian .....	44

## DAFTAR TABEL

No Keterangan Tabel	Halaman
4.1 Tabel Gizi Seledri .....	32
4.2 Tabel Pengamatan .....	43
4.3 Tabel Hasil Penelitian .....	46



## DAFTAR GRAFIK

No Keterangan Grafik	Halaman
4.1 Grafik Hubungan Tinggi Batang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri Setiap Minggu .....	47
4.2 Grafik Hubungan Jumlah Daun Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri Setiap Minggu .....	50



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Keterangan Lampiran	Perihal
1. Dokumentasi Penelitian .....	L1
2. Persuratan Sk Pembimbing .....	L9
3. Persuratan SK Proposal .....	L10
4. Persuratan SK Hasil .....	L11
5. Persuratan SK Komprenshif .....	L12
6. Persuratan SK Munaqasyah .....	L13

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## ABSTRAK

**Nama Penyusun : Iin Indriani**

**Nim : 60400114038**

**Judul Skripsi : Pengaruh Lantunan Ayat Al-Qur'an Terhadap  
Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*)**

---

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bunyi Murottal Al-Qur'an dengan intensitas bunyi 82-87 dB terhadap pertumbuhan tanaman seledri. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu membandingkan tanaman seledri yang diberikan perlakuan Murottal Al-Qur'an dengan tanaman seledri tidak di berikan perlakuan Murottal Al-Qur'an dan diperdengarkan bunyi masing-masing selama 1 jam pada pagi dan sore hari. Dan di peroleh hasil bahwa pengaruh intensitas bunyi Murottal Al-Qur'an sebesar 82-87 dB memberikan pengaruh pada tinggi batang mencapai 5,2 cm dan jumlah daun 4 lembar terhadap pertumbuhan tanaman seldri.

***Kata Kunci:*** Murottal Al-Qur'an, Bunyi, Tumbuhan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

## ABSTRACT

**Nama Penyusun : Iin Indriani**

**Nim : 60400114038**

**Judul Skripsi : Pengaruh Lantunan Ayat Al-Qu'an Terhadap  
Pertumbuhan Tanaman Seledri (*Apium Graveolens L.*)**

---

This study aims to determine the effect of Murottal Al-Qur'an sound with a sound intensity of 82-87 dB on the growth of celery plants. The method used in this study is to compare celery plants that were given the Murottal Al-Qur'an treatment with celery plants that were not given the Murottal Al-Qur'an treatment and beeped for 1 hour each morning and evening. And the results obtained that the effect of Murottal Al-Qur'an sound intensity of 82-87 dB gives an effect on the height of the stem reaching 5.2 cm and the number of leaves 4 sheets on the growth of seldri plants.

**Keywords:** *Murottal Al-Qur'an, Sound, Plants*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
MAKASSAR

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Al-Qur'an yang merupakan bukti kebenaran Nabi Muhammad SAW sekaligus petunjuk untuk umat manusia kapan dan dimanapun, memiliki berbagai keistimewaan. Diantara keistimewaan al-Qur'an bahwa ia merupakan kitab yang bersifat *'jaz* (melemahkan dan meyakinkan parapenentangannya). Allah menjadikannya sebagai tanda kekuasaan terbesar dan mukjizat teragung bagi pemungkas rasul-rasul-Nya, Muhammad SAW. Bahkan, Allah menjadikannya tanda kebesaran satu-satunya yang bersifat menantang. Sifat kemukjizatan al-Qur'an ini merupakan objek kajian yang luas, yang telah dan selalu dikaji oleh orang-orang sejak zaman dulu hingga sekarang. Al-Qur'an senantiasa mendorong manusia untuk mempelajari sistem dan skema penciptaan, keajaiban dan seluruh tanda kekuasaan Allah di alam, merenung dan berfikir menggunakan nalar untuk menemukan dan mengungkap rahasia-rahasia alam.

Murottal Al-Qur'an dapat menjadi obat bagi seseorang yang mendengarkannya dengan sungguh-sungguh seperti halnya yang tertera dalam Al-Qur'an. Dalam Firman Allah SWT Q.S Al-Ar'aaf :204 :

﴿قُلْ أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ ۚ وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَآتُوا الزَّكَاةَ وَارْزُقُوا﴾

﴿وَقُلْ إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَن يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ﴾

Terjemahannya:

“Dan apabila dibacakan Al-Quran, Maka dengarkanlah baik-baik, dan perhatikanlah dengan tenang agar kamu mendapat rahmat”.





Menurut tafsir Ibnu Katsir (2004) Allah menyebutkan bahwa Al-Qur'an itu merupakan bukti yang nyata petunjuk dan rahmat bagi umat manusia, Allah pun memerintahkan supaya diam ketika dibacakan Al-Qur'an. Sebagai suatu penanggungan dan penghormatan kepadanya, tidak seperti apa yang dilakukan oleh orang-orang kafir dari kaum Quraisy dalam ucapan mereka.

Teknologi *sonic bloom* yang dikembangkan oleh Dan Carlson dilatarbelakangi oleh hipotesanya bahwa suara music dapat memberikan pengaruh terhadap manusia, maka tidak mustahil apabila suara musik juga dapat memberikan pengaruh terhadap tumbuhan. Dari sinilah kemudian penulis memiliki hipotesa yang serupa yakni apabila suara bacaan Al-Qur'an dapat memberikan pengaruh terhadap manusia, maka bacaan al-Qur'an ini juga dapat memberikan pengaruh terhadap tumbuhan.

Sabda Rasulullah di anjurkan untuk menyayangi tumbuhan yaitu :

حَدَّثَنَا نَصْرُ بْنُ عَلِيٍّ، أَخْبَرَنَا أَبُو أُسَامَةَ، عَنْ ابْنِ جُرَيْجٍ، عَنْ عُثْمَانَ بْنِ أَبِي سَلَيْمَانَ، عَنْ سَعِيدِ بْنِ مُحَمَّدٍ بْنِ جُبَيْرِ بْنِ مُطْعِمٍ، عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ حُبَيْشٍ، قَالَ: قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: مَنْ قَطَعَ سِدْرَةً صَوَّبَ اللَّهُ رَأْسَهُ فِي النَّارِ.

Terjemahannya : Telah menceritakan kepada kami Nashr ibn 'Ali, telah mengabarkan kepada kami Abu Usamah, dari Ibnu Juraih, dari 'Utsman bin Abi Sulaiman, dari Sa'id bin Muhammad bin Jubair bin Mu'thim, dari 'Abdillah bin hubsyi, ia berkata : Rasulullah SAW bersabda : "Barangsiapa yang menebang pohon bidara, kelak Allah SWT akan memasukkan kepalanya kedalam api neraka."

Abu Hanifah Ad-Dainawari berkata, "Biji seledri digunakan dalam obat-obatan dan juga dinamakan Ats-tsuffa, yang disebutkan Rasulullah Shalallahu 'alaihi wasallam." Abu Ubaidah dan ulama lainnya mengacu pada

hadits yang merujuk Abu Hurairah yang diriwayatkan Ibnu ‘Abbas yang menyatakan bahwa Rasulullah Shalallahu ‘alaihi wasallam bersabda, “Obat apakah yang terkandung dalam dua obat-obatan pahit? Thuffa dan Jadam.”(Hadits ini diriwayatkan oleh Abu Dawud dalam kitabnya Al-Marassil.). Kekuatan seledri terletak pada sifatnya yang panas dan kering pada tingkatan ketiga. Seledri memanaskan dan merelaksasi perut, menghilangkan berbagai jenis cacing, mendekomposisi tumor limpa, serta menyembuhkan kudis dan herpes.

Teknologi *Sonic Bloom* merupakan penerapan teknologi gelombang suara berfrekuensi 3000 – 5000 Hz yang diberikan pada tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas serta mutu hasil tanaman. Frekuensi ini menghasilkan suara yang serupa dengan kicauan burung di pagi hari yang mampu merangsang terbukanya *stomata* pada tanaman. Teknologi ini pertama kali diperkenalkan oleh Dan Carlson.

Sejak Dan Carlson memperkenalkan teknologi *Sonic Bloom*, penelitian ini semakin ramai dilakukan oleh para peneliti pertanian dengan berbagai rentang frekuensi yang berbeda dan untuk jenis tanaman yang berbeda.

Berdasarkan penelitian Sivia Utami, dkk tentang Aplikasi Musik Klasik, Pop Dan Hadr Rock Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum Annuum* Var. *logum* (DC.) Sendtn)(2012), dapat disimpulkan bahwa penambahan music *hard rock* berpengaruh nyata terhadap kontrol pada parameter tinggi tanaman. Musik *hard rock* merupakan jenis

music terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan vegetative tanaman cabai merah keriting.

Berdasarkan penelitian Resti, dkk tentang Efek Paparan Musik Klasik, Hard Rock dan Murottal Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss), (2018). Dapat disimpulkan bahwa Pemberian paparan musik berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah dan berat kering tanaman berpengaruh nyata terhadap tanaman kontrol. Berdasarkan uji ANOVA, paparan murottal memberikan hasil yang lebih optimal terhadap rerata berat basah dan berat kering tanaman bayam merah. Paparan murottal dapat meningkatkan pertambahan sel pada primordial daun dan meristem pucuk apeks sehingga berat basah tanaman bayam merah meningkat. Bertambahnya jumlah sel secara tidak langsung akan menambah kadar air dan mengakibatkan bertambahnya berat basah tanaman. Menurut Lakitan (1993) penyusun sel tanaman adalah air sebanyak 90%.

Berdasarkan penelitian Yeti Dahlia tentang Pengaruh Suara Bacaan Ayat Al-Qur'an Terhadap Pertumbuhan Benih Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L*), (2018) dapat disimpulkan bahwa teknologi *sonic bloom* yang dalam decade terakhir ini banyak dikembangkan dalam dunia pertanian adalah sebuah teknologi terobosan yang memanfaatkan frekuensi suara untuk memacu pembukaan stomata lebih lebar dan disertai penetrasi nutrisi. Dalam penelitian ini, paparan suara yang digunakan adalah suara music klasik dan suara bacaan ayat al-Qur'an. Sedangkan hasil penelitian menunjukkan bahwa

penggunaan paparan suara bacaan ayat Al-Qur'an memberikan efek terbaik bagi pertumbuhan benih tanaman sawi hijau.

Penelitian ini dilakukan karena manfaat dari beberapa segi diantaranya dari manfaat seledri itu sendiri yang banyak mengandung banyak gizi seperti seperti zat besi, kalium, asam fosfat, flavonoid, serta mengandung vitamin A dan C. Selain itu tanaman seledri juga sangat mudah dibudidayakan, sehingga dalam penelitian ini dapat diamati pengaruh intensitas bunyi pada pertumbuhan seledri itu sendiri.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh lantunan ayat suci Al-Qur'an terhadap pertumbuhan tanaman seledri?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lantunan ayat suci Al-Qur'an terhadap pertumbuhan tanaman seledri.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Penelitian ini dibatasi pada penanaman seledri selama satu bulan yaitu sampai menjadi benih seledri dengan penambahan perlakuan mendengarkan murotal selama masing-masing 1 jam pada pagi dan sore hari serta menggunakan pupuk kompos sebagai nutrisi dalam proses pertumbuhan. Adapun parameter yang diukur pada penelitian ini yaitu suhu, meliputi jumlah

batang, jumlah daun dan tinggi batang pada setiap batang yang diamati setiap minggunya.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi pemanfaatan medengarkan murotal
2. Dapat memberikan informasi pada masyarakat bahwa tanaman seledri tidak harus ditanam di lahan yang luas
3. Dapat mengefisienkan waktu dan tempat selama penanaman seledri





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## BAB II

### TINJAUAN TEORITIS

#### 2.1 Al-Qur'an

Kata Al-Qur'an menurut bahasa mempunyai arti yang bermacam-macam, salah satunya adalah *bacaan* atau *sesuatu yang harus di baca, dipelajari*. Adapun menurut istilah para ulama berbeda pendapat dalam memberikan definisi terhadap Al-Qur'an. Ada yang mengatakan bahwa Al-Qur'an adalah kalam Allah yang bersifat mu'jizat yang diturunkan kepada Nabi Muhammad SAW melalui perantara Jibril dengan lafal dan maknanya dari Allah SWT, yang dinukilkan secara mutawatir; membacanya merupakan ibadah; dimulai dengan surah al-Fatihah dan diakhiri dengan surah an-Nas.

Ada yang mengatakan bahwa Al-Qur'an adalah *kalamullah* yang diturunkan kepada Nabi Muhammad melalui Malaikat Jibril sebagai mukjizat dan berfungsi sebagai hidayah (petunjuk).

Al-Qur'an dijadikan sebagai pedoman bagi setiap umat muslim, setiap muslim dianjurkan untuk membacanya serta memahami isi dari kandungan ayat tersebut. Maka dari itu perlu bagi kita untuk mempelajari Al-Qur'an, baik belajar membaca, menulis maupun mempelajari isi dari kandungan Al-Qur'an tersebut.

Bagi orang yang beriman, kecintaannya kepada Al-Qur'an akan bertambah. Sebagai bukti cintanya, dia akan semakin bersemangat membacanya setiap waktu,

mempelajari isi kandungan dan memahaminya. Selanjutnya, akan mengamalkan Al-Qur'an dalam kehidupannya sehari-hari, baik dalam hubungannya dengan Allah SWT maupun dengan lingkungan sekitarnya.

Sebagaimna firman Allah SWT dalam surah Al-isra' ayat 82 berbunyi:



Terjemahan:

Dan Kami turunkan dari Al Quran suatu yang menjadi penawar dan rahmat bagi orang-orang yang beriman dan Al Quran itu tidaklah menambah kepada orang-orang yang zalim selain kerugian.

Dalam sebuah riwayat pernah diungkapkan bahwa pada suatu hari, seseorang datang menghadap Ibnu Mas'ud r.a dan menceritakan permasalahannya. "Wahai Ibnu Mas'ud, berilah nasihat yang dapat kujadikan obat bagi jiwaku yang sedang gelisah," keluhnya. Ibnu Mas'ud menjawab, "Kalau penyakit itu yang menimpamu, bawalah hatimu mengunjungi tiga tempat, yaitu tempat orang-orang membaca Al-Qur'an, bacalah Al-Qur'an, atau dengarlah baik-baik orang yang membaca Al-Qur'an.

Definisi Al-Murottal berasal dari kata *Ratlu As-syaghiri* (tumbuhan yang bagus dengan masaknyanya dan merekah) sedangkan menurut istilah adalah bacaan yang tenang, keluarannya huruf dari makhroj sesuai dengan semestinya yang disertai dengan renungan makna. Jadi Al-Murottal yaitu pelestarian Al-



Qur'an dengan cara merekam dalam pita suara dengan memperhatikan hukum-hukum bacaan, menjaga keluarnya huruf-huruf serta memperhatikan waqaf-waqaf (tanda berhenti).

Al-Murottal adalah pengumpulan baca'an ayat-ayat Al-Qur'an yang bertujuan untuk melestarikan Al-Qur'an dengan cara merekam baca'an Al-Qur'an. Sudah diketahui bahwa terdapat hukum-hukum bacaan (tajwid) yang harus diperhatikan dalam pembacaan Al-Qur'an. Oleh karena itu untuk menguatkan (tahqiq) kelestarian Al-Qur'an maka di gunakanlah media rekaman.

Pada masa sekarang, media dan alat perekam suara telah ditemukan sehingga media tersebut bisa di manfaatkan untuk merekam baca'an Al-Qur'an dan rekaman baca'an tersebut bisa di ulang kembali. Hal ini juga sangat berguna dalam rangka menyebarkan Al-Qur'an dan mengembangkannya di dunia islam terutama di negeri-negeri yang kekurangan pakar.

Sebagaimana diketahui bahwa Al-Qur'an adalah sumber utama dan pertama dari ajaran agama Islam. Berbeda dengan kitab suci agama lain, Al-Qur'an yang diturunkan kepada nabi Muhammad tidak hanya mengandung pokok-pokok agama. Isinya mengandung segala sesuatu yang diperlukan bagi kepentingan hidup dan kepentingan manusia yang bersifat perseorangan dan kemasyarakatan, baik berupa nilai-nilai moral dan norma-norma hukum yang

mengatur hubungan dengan kholiqnya, maupun yang mengatur hubungan manusia dengan makhluk lainnya.

## 2.2 Gelombang Bunyi

Banyak benda bergetar atau berisolasi. Sebuah benda diujung pegas, garpu tala, roda penyeimbang pada jam tangan tua, pendulum, penggaris plastik yang salah satu ujungnya dipasang dengan kuat dipinggir meja dan dipukul dengan pelan, senar gitar atau piano. Osilasi elektrik akan terjadi pada radio dan televisi. Pada tingkat atomik, atom-atom bergetar dalam molekul dan atom pada benda padat bergetar sekitar posisi mereka yang relatif tetap. Getaran dan gerak gelombang merupakan subyek yang berhubungan erat (Giancoli, 1999).

Dalam memahami konsep gelombang sangatlah erat kaitannya dengan konsep getaran yang tidak lain adalah bagian dari gelombang itu sendiri. Getaran adalah salah satu bentuk gerak yang khusus. Getaran juga biasa disebut dengan osilasi dimana getaran adalah suatu getaran yang berulang-ulang melalui lintasan yang sama. Hampir semua benda mengalami getaran. Apakah itu dalam kapasitas yang besar ataupun kecil sehingga ada yang terasa oleh manusia dan ada pula yang tidak dirasakan oleh manusia. Getaran juga merupakan gerakan bolak-balik dalam suatu interval waktu tertentu. Getaran berhubungan dengan gerak osilasi benda serta gaya yang berhubungan dengan gerak tersebut.

Semua benda yang mempunyai massa dan elastisitas mampu bergetar, misalnya kebanyakan mesin dan struktur rekayasa (*engineering*) mengalami getaran sampai derajat tertentu dan rancangannya biasanya memerlukan pertimbangan sifat osilasinya. Berbicara tentang getaran, selanjutnya gelombang itu tidak lain adalah getaran yang merambat karena adanya usikan atau gangguan yang diberikan pada suatu benda. Yang merambat adalah energi dari usikan atau gangguan yang diberikan. (Hernawati, 2012).

Gelombang adalah getaran yang merambat, baik melalui medium ataupun tidak melalui medium. Perambatan gelombang ada yang memerlukan medium, seperti gelombang tali, melalui tali dan ada pula yang tidak memerlukan medium yang berarti bahwa gelombang tersebut dapat merambat melalui vakum (hampa udara), seperti gelombang listrik magnet dapat merambat. Perambatan gelombang dalam medium tidak diikuti oleh perambatan media, tapi partikel-partikel mediumnya akan bergetar. Gelombang memindahkan energi dari satu tempat ke tempat yang lain sewaktu gelombang melalui medium, energi dipindahkan dalam bentuk energi getaran dari partikel satu ke partikel lain dalam medium. Untuk gelombang sinusoidal dengan frekuensi ( $f$ ), partikel-partikel bergetar harmonik.

Bentuk ideal dari gelombang akan mengikuti garak *sinusoide*, selain radiasi elektromagnetik dan mungkin radiasi gravitasional yang bias berjalan lewat ruang hampa udara, gelombang juga terdapat pada medium (yang karena perubahan bentuk dapat menghasilkan gaya pegas) dimana mereka

dapat berjalan dan dapat memindahkan energi dari suatu tempat ke tempat yang lain tanpa mengakibatkan partikel medium berpindah secara permanen yaitu tidak ada perpindahan secara massa (Giancoli, 1999).

Kata gelombang kadang dipahami secara intuitif sebagai suatu yang mengacu kepada transportasi spasial gangguan yang secara umum tidak disertai oleh sebuah gerakan dari medium yang menempati suatu ruangan secara keseluruhan. Pada gelombang, energi dari sebuah getaran berpindah jauh dari sumbernya dalam bentuk sebuah gangguan disekitar mediumnya. Namun gerakan ini bermasalah untuk sebuah gelombang transversal (misalnya, gelombang pada tali), dimana energi bergerak dikedua arah yang sama atau untuk gelombang elektromagnetik / cahaya dalam hampa udara, dimana konsep medium tidak berlaku dan interaksi dengan suatu target adalah kunci utama pendeteksian dan penerapan praktis sebuah gelombang.

Gelombang selama menjalar hanya memindahkan energi tanpa menggeser medium gelombangnya. Gelombang dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu berdasarkan keperluan adanya medium, arah getar relatif terhadap arah jalur gelombang. Dengan pengelompokan itu dapat dibedakan gelombang mana yang dapat merambat memerlukan medium dan gelombang mana yang tidak. Selain itu juga bagaimana arah getar relatif terhadap arah jalur gelombang, yaitu sejajar ataukah tegak lurus. Salah satu contoh penjaluran gelombang antara lain gelombang air pada permukaan air laut, gelombang cahaya di hasilkan oleh matahari, microwave, penyiaran

gelombang radio oleh stasiun radio dan gelombang suara dihasilkan oleh penerima gelombang radio, ponsel dan makhluk hidup (sebagai suara) serta musik sebagai contoh gelombang bunyi.

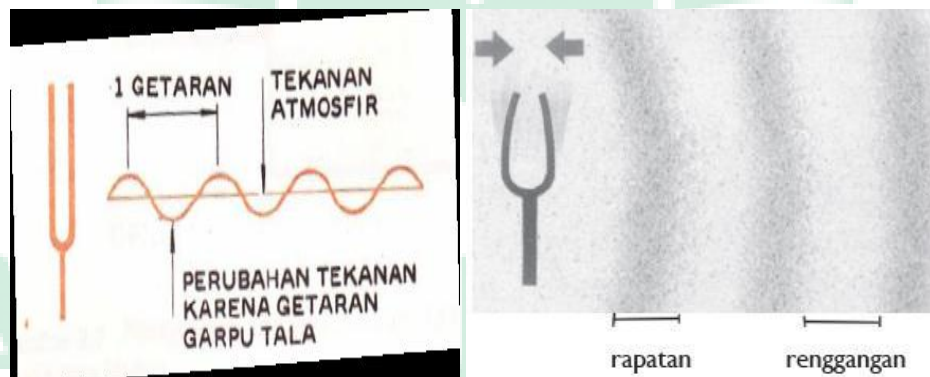
Bunyi merupakan gelombang mekanik jenis longitudinal yang merambat dan sumbernya berupa benda yang bergetar. Bunyi bisa didengar sebab getaran benda sebagai sumber bunyi menggetarkan udara di sekitar dan melalui medium udara bunyi merambat sampai ke gendang telinga, sebenarnya merupakan variasi tekanan udara secara periodik di sepanjang lintasan perambatannya. Tekanan udara periodik inilah yang menggetarkan selaput gendang telinga. Bunyi yang dapat didengar manusia berada pada kawasan frekuensi pendengaran, yaitu antara 20 Hz sampai dengan 20 kHz. (Shoedojo, 2004)

Bunyi merambat di udara dengan kecepatan 1.224 km/jam. Bunyi merambat lebih lambat jika suhu dan tekanan udara lebih rendah. Di udara tipis dan dingin pada ketinggian lebih dari 11 km, kecepatan bunyi 1.000 km/jam, di air kecepatannya 5.400 km/jam lebih cepat dari pada di udara. Sumber gelombang bunyi adalah sesuatu yang bergetar. Hampir semua benda yang bergetar menimbulkan bunyi (Hernawati, 2012).

Menurut Suma'mur (2009) mengemukakan bahwa bunyi didengar sebagai rangsangan pada sel saraf pendengar dalam telinga melalui gelombang longitudinal yang timbul dari getaran sumber bunyi dan manakala bunyi tersebut tidak dikehendaki, maka dinyatakan sebagai kebisingan.

Kualitasnya terutama ditentukan oleh frekuensi dan intensitasnya. Frekuensi dinyatakan dalam jumlah getaran per detik atau disebut Hertz (Hz), yaitu jumlah gelombang bunyi yang sampai di telinga setiap detiknya. Biasanya suatu kebisingan terdiri dari campuran sejumlah gelombang 8 sederhana dari beraneka frekuensi. Nada dari kebisingan ditentukan oleh frekuensi getaran sumber bunyi.

Bunyi termasuk gelombang mekanik longitudinal. Gelombang longitudinal adalah gelombang yang arah rambatnya sejajar dengan arah getarnya. Dalam perambatannya bunyi memerlukan medium perantara dan rambatan atau perpindahan gelombangnya berupa rapatan dan renggangan bergantian secara periodik. Jarak yang dibentuk rapatan dan renggangan disebut panjang gelombang; semakin pendek panjang gelombang, semakin tinggi frekuensi.



Gambar 2.1 menunjukkan ilustrasi gelombang bunyi yang dihasilkan oleh garputala.

Sumber: (Lea Prasetio, 1990)

Bunyi terjadi karena atom-atom penyusun medium yang dilalui bunyi mengalami perubahan tekanan. Medium perambatan bunyi dapat berupa

gas, cair maupun padat. Rambat gelombang bunyi disebabkan oleh lapisan perapatan dan peregangannya oleh partikel-partikel udara yang bergerak ke arah luar karena penyimpangan tekanan. Partikel udara yang meneruskan gelombang bunyi tidak berubah posisi normalnya, jika tidak ada gelombang bunyi yang diteruskan. (Lea Prasetio, 1990: 14)

Ada dua aspek dari setiap bunyi yang dirasakan oleh pendengaran manusia. Aspek ini adalah “kenyaringan” dan “ketinggian”, dan masing-masing menyatakan sensasi dalam kesadaran pendengar. Tetapi untuk masing-masing sensasi subjektif ini, ada besaran yang dapat diukur secara fisis. Kenyaringan (*loudness*) berhubungan dengan energi pada gelombang bunyi. Dan ketinggian (*pitch*) bunyi menyatakan apakah bunyi tersebut tinggi seperti bunyi suling atau biola, atau rendah seperti bunyi bass drum atau senar bass. Besaran fisis yang menentukan ketinggian bunyi adalah frekuensi (Giancoli, 2001)

Menurut Halliday dan Resnick (2010) gelombang-gelombang berdasarkan medium perantaranya dapat dikelompokkan ke dalam tiga golongan tipe utama:

- a. Gelombang mekanik adalah gelombang yang paling kita kenal karena hampir selalu menjumpainya, contoh-contoh yang paling umum adalah gelombang air (riak), gelombang suara dan gelombang (getaran) seismik. Semua gelombang dari tipe ini memiliki dua fitur terpenting. Gelombang-gelombang itu diatur

oleh hukum-hukum Newton dan hanya dapat ada di dalam sebuah medium bahan, seperti air, udara dan batu.

- b. Gelombang elektromagnetik. Contoh dari gelombang ini adalah cahaya tampak dan ultraviolet, gelombang-gelombang radio dan televisi, gelombang-gelombang mikro, sinar X dan gelombang-gelombang radar. Gelombang-gelombang semacam ini tidak membutuhkan medium bahan untuk dapat ada. Misalnya gelombang cahaya yang datang dari bintang-bintang merambat melalui ruang angkasa yang hampa untuk dapat mencapai kita. Semua gelombang elektromagnetik merambat di dalam ruang hampa dengan kecepatan.
- c. Gelombang materi. Walaupun gelombang-gelombang ini biasa digunakan bersama teknologi modern. Gelombang gelombang ini dikaitkan dengan elektron, proton dan partikel-partikel dasar lainnya dan bahkan dengan atom dan molekul. Karena biasanya partikel-partikel dianggap menyerupai materi pembentuk, maka gelombang-gelombang ini disebut gelombang materi.

Menurut Hernawati (2012) berdasarkan arah rambat gelombang terhadap arah getarnya dibedakan menjadi beberapa jenis:

- a. Gelombang transversal yaitu gelombang yang arah rambatnya tegak lurus dengan arah rambatannya. Contoh gelombang pada tali yang digetarkan naik turun.
- b. Gelombang longitudinal yaitu gelombang yang arah rambat searah dengan arah getarnya. Contoh : gelombang bunyi.



Menurut Husein (2009) suara dapat didengar karena adanya medium yaitu udara, partikel udara berpindah dari kedudukan semula, karena adanya gaya elastis udara maka partikel udara tersebut kembali lagi ke kedudukan semula. Partikel udara yang bergerak ini menggerakkan partikel yang berada disebelahnya dan seterusnya..

Kebanyakan suara adalah merupakan gabungan berbagai sinyal, tetapi suara murni secara teoritis dapat dijelaskan dengan kecepatan osilasi atau frekuensi yang diukur dalam hertz (Hz) dan amplitudo atau kenyaringan bunyi dengan pengukuran dalam desibel.

Bunyi atau suara adalah kompresi mekanikal atau gelombang *longitudinal* yang merambat melalui medium. Medium atau zat perantara ini dapat berupa zat cair, padat, atau gas. Jadi, gelombang bunyi dapat merambat misalnya di dalam air, batu bara, atau udara. Zat tersebut terkoordinasi menghasilkan gelombang serta mentransmisikan energi tetapi tidak pernah terjadi perpindahan partikel. Gelombang adalah suatu getaran yang merambat, yang membawa energi dari satu tempat ke tempat lainnya. Gelombang suara merambat secara longitudinal, artinya arah perambatan dan arah getarnya saling sejajar. Dengan demikian, bunyi mempunyai energi, dan merupakan salah satu bentuk gelombang yang memiliki kemampuan untuk menggetarkan partikel-partikel yang dilaluinya. (Resnick dan Halliday, 1992).

Bila ada bunyi dari hasil suatu getaran, maka bunyi tersebut memiliki satu nilai frekuensi tertentu. Apabila bunyi yang terdengar adalah campuran

dari hasil getaran berbagai alat getar, maka bunyi tersebut terdiri dari campuran berbagai frekuensi (*multiple frequencies*), contohnya adalah alunan musik dari suatu konser. Apabila macam nilai frekuensi yang diperdengarkan terlalu banyak, maka yang terdengar adalah kebisingan (*noise*) (Kuntoro, 2009).

Gelombang bunyi di udara secara normal adalah getaran dari udara yang memaksa gendang telinga untuk bergetar. Akan tetapi, gelombang bunyi juga dapat menjalar ke bahan-bahan lainnya. Bunyi dihasilkan oleh sebuah gelombang bunyi, yaitu benda yang bergetar. Berdasarkan jenisnya, bunyi merupakan gelombang mekanik longitudinal. Oleh karena itu, bunyi memerlukan medium sebagai media perambatannya. Medium perambatan bunyi dapat berupa zat padat atau zat cair, tetapi yang paling umum adalah gas atau udara (Hernawati, 2012).

Perambatan energi tersebut memberikan gangguan terhadap tekanan medium, sehingga menyebabkan terjadinya variasi tekanan pada medium dari tekanan seimbang. Energi atau getaran yang dihasilkan oleh sumber bunyi tersebut mempunyai efek terhadap suatu tanaman, yaitu mampu untuk membantu membukanya stomata daun menjadi lebih lebar karena getaran dari suara akan memindahkan energi ke permukaan daun dan akan menstimulas stomata daun.

Dalam artikel Yannick Van Doorne yang berjudul "*Pengaruh Variabel Frekuensi Bunyi terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan*

*Tanaman*” dijelaskan bahwa ada 5 (lima) penyebab stomata membuka dikarenakan suara, yaitu:

- a. Frekuensi suara tertentu dapat mengaktifkan gen tertentu dalam sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan ekspresi sel. Ekspresi sel merupakan suatu proses dimana kode-kode informasi yang ada pada gen diubah menjadi protein-protein yang beroperasi di dalam sel.
- b. Frekuensi suara beresonansi dengan objek. Menurut Dan Carlson, frekuensi suara beresonansi dengan rongga stomata, sehingga meningkatkan serapan air. Sedangkan menurut Weinberger (1972) frekuensi suara juga dapat beresonansi dengan organel sel. Frekuensi suara tertentu beresonansi meningkatkan gerakan sitoplasma di dalam sel.
- c. Fenomena kavitasi, yaitu fenomena yang disebabkan oleh suara dalam cairan. Suara yang keluar dari sumber bunyi akan mengenai sitoplasma. Sitoplasma tersebar di dalam sel, termasuk sel penjaga. Sitoplasma merupakan bagian sel yang terbungkus membran sel, di dalamnya terdapat cairan sitosol yang berupa cairan tempat organel melayang-layang. Sitoplasma berisi 80% sampai 90% air. Frekuensi tertentu yang mengenai sitoplasma menyebabkan timbulnya *microbubbles*, kemudian *microbubbles* tersebut beresonansi dengan suara dan mendorong dinding sel penjaga. Oleh karena itu tekanan turgorditas mengalami peningkatan dan stomata dapat membuka secara maksimal. Namun belum diketahui ukuran dan jumlah *microbubbles* yang dibutuhkan untuk mendorong dinding sel penjaga.(Setjo, 2004)

- d. Suara berpropagasi melalui zat cair, sehingga merangsang pergerakan molekul seperti proses difusi.
- e. Joel Sthrenheimer seorang fisikawan kuantum mengembangkan metode untuk mempengaruhi biosintesis protein dengan suatu metode yang disebut dengan resonansi skala. Resonansi skala terbentuk dari asam amino yang digunakan untuk sintesis protein. Asam amino ini diperoleh dari makanan dan penyerapan nutrisi tanaman. Asam-asam amino yang membentuk suatu rantai asam amino akan memancarkan sinyal. Sinyal ini merupakan gelombang kuantum yang disebut resonansi skala. Sinyal ini memiliki frekuensi tertentu dan panjang gelombang tertentu. Frekuensi yang terkait pada tiap asam amino akan menghasilkan suatu frekuensi yang dapat didengar. Frekuensi-frekuensi tersebut disusun membentuk suatu melodi untuk merangsang biosintesis protein.

Getaran bunyi dapat memacu pembukaan stomata. Menurut Kadarisman *et al.*, (2011) pembukaan stomata terjadi apabila kedua sel penjaga bergetar akibat peningkatan tekanan karena pengaruh resonansi suara yang menyebabkan masuknya air ke dalam sel penjaga tersebut dan mampu meningkatkan tekanan osmotik. Berdasarkan penelitian Damayanti (2016), pemberian suara serangga (*Dundubia manifera*) memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jahe.

Purwadari dalam Silvia Utami (2012) menyatakan bahwa getaran atau gelombang suara yang digunakan pada tanaman merupakan sistem penyuburan

melalui daun yaitu dengan memberikan getaran pada frekuensi yang sangat tinggi (sonar), akan merangsang stomata untuk tetap terbuka dan akan meningkatkan kecepatan dan efisiensi penyerapan pupuk yang berguna pada proses pertumbuhan tanaman.

Menurut Retallack dalam Silvia Utami (2012) menyatakan bahwa frekuensi gelombang suara tertentu dapat menggetarkan stomata dan merangsang pembukaan stomata, meskipun tanaman tidak memiliki indra untuk menangkap suara tetapi tanaman dapat merespons adanya getaran. Gelombang suara menyebabkan udara di sekitar tanaman bergetar, walaupun getaran yang dihasilkan sedikit. Hal ini dapat mempengaruhi gerakan karbon dioksida di sekitar tanaman dan mempengaruhi penyerapan karbon dioksida di sekitar daun.

### **2.3 Tumbuhan**

Tumbuhan adalah salah satu benda hidup yang terdapat di alam semesta. Tumbuhan adalah organisme benda hidup yang terkandung di alam semesta. Biasanya, organisme yang menjalankan proses fotosintesis adalah diklasifikasikan sebagai tumbuhan. Tumbuhan memerlukan cahaya matahari untuk menjalani proses fotosintesis. Tumbuhan merangkumi semua benda hidup yang mampu menghasilkan makanan dengan menggunakan klorofil untuk menjalani proses fotosintesis. (Onrizal, 2009)

Pertumbuhan adalah perubahan secara kuantitatif selama siklus hidup tanaman yang bersifat tidak dapat kembali (irreversible). Pertumbuhan dapat dilihat dari penambahan ukuran dan berat sebagai akibat pembelahan dan

pembesaran sel. Tanaman yang baik akan menunjukkan laju pertumbuhan yang relatif cepat. Laju pertumbuhan suatu tanaman dapat ditentukan berdasarkan pengukuran volume penambahan dan atau massa tanaman. Pada volume, parameter yang dapat dilihat adalah panjang tumbuhan atau tinggi tanaman. Sedangkan pada pengukuran berdasarkan penambahan massa parameter yang dapat digunakan antara lain: berat basah dan berat kering tanaman. (Fried dan Hademenos, 2006)

Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh tiga faktor yaitu genetik, lingkungan, dan teknik budidaya (*silvikultur*). Faktor-faktor tersebut dapat dikelompokkan sebagai faktor eksternal (tanah, iklim, api, pencemaran dan faktor biotik), dan faktor internal (hormon, keseimbangan air, dan genetik). Diantara komponen iklim, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman adalah suhu, cahaya, angin dan hujan (Lambers, 1998).

Cahaya, suhu dan kelembaban merupakan tiga faktor utama yang mempengaruhi perkecambahan selama pertumbuhan anakan. Kondisi media pertumbuhan seperti pH, salinitas, dan drainase menjadi penting. Selama perkecambahan dan tahap awal pertumbuhan benih dan anakan sangat rentan terhadap tekanan fisiologis, infeksi dan kerusakan mekanis, karenanya tujuan lain penyediaan kondisi lingkungan yang optimal adalah untuk mempercepat perkecambahan hingga anakan dapat melalui tahap ini dengan cepat. (Utomo, 2006).

Daya kecambah benih memberikan informasi kepada pemakai benih akan kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar dalam keadaan biofisik lapangan yang serba optimum. Parameter yang digunakan dapat berupa persentase kecambah normal berdasarkan penilaian terhadap struktur tumbuh embrio yang diamati secara langsung atau tidak secara langsung dengan hanya melihat gejala metabolisme benih yang berkaitan dengan kehidupan benih (Sutopo, 2004).

Biji akan berkecambah setelah mengalami masa dorman yang dapat disebabkan berbagai factor internal, seperti embrio masih berbentuk rudiment atau belum masak (dari segi fisiologi), kulit biji yang tahan atau impermeable atau adanya penghambat tumbuh. Perkecambahan sesungguhnya adalah pertumbuhan embrio yang dimulai kembali setelah penyerapan air atau imbibisi. (Hidayat, 1995)

Salah satu syarat yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman yang baik adalah tersedianya media tumbuh yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman tersebut. Oleh karena itu untuk mengatasi kendala kesuburan tanah terutama untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah maka pemberian pupuk menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Perkembangan lebih tepat diartikan sebagai suatu perubahan kualitatif yang melibatkan perubahan struktur serta fungsi yang lebih kompleks. Suatu hal yang patut dipahami dalam perkembangan adalah adanya diferensiasi sel. Diferensiasi dapat diartikan sebagai perubahan sel menjadi bentuk lainnya

yang berbeda baik secara fungsi, ukuran, maupun bentuk (Fictor Ferdinand, 2009)

Jaringan anatomi pada daun dikotil tersusun atas sekumpulan sel yang memiliki bentuk yang hampir sama. Jaringan tersebut tersusun atas jaringan epidermis atas dan bawah, jaringan mesofil yang tersusun atas jaringan palisade dan jaringan bunga karang. Lapisan palisade merupakan bagian dari daun yang paling banyak mengandung kloroplast dan merupakan bagian yang paling banyak mempengaruhi produk fotosintesis. Kerusakan yang terjadi pada mesofil daun terutama pada jaringan palisade oleh pencemaran udara akan memberi dampak yang paling besar terhadap kegiatan fotosintesis yang dilakukan oleh tumbuhan. Kerusakan yang terjadi di dalam daun dapat berupa penurunan kemampuan tanaman dalam menyerap air, pertumbuhan sel yang lambat atau pembentukan stomata yang tidak sempurna (Koslowski dan Mudd, 1975)

Sejumlah proses-proses pertumbuhan mempunyai hubungan kuantitatif dengan suhu, diantaranya dalam proses respirasi, sebagian dari reaksi fotosintesis dan berbagai gejala pendewasaan dan pematangan. Tambahan pula, proses-proses dalam tanaman seperti dormansi, pembungaan dan pembentukan buah sangat peka terhadap suhu. Suhu optimum untuk pertumbuhan tanaman tergantung pada spesies dan varietasnya dan pada tahap fisiologi khusus dari proses pertumbuhan (Harjadi, 2002).



Kondisi lingkungan selama pertumbuhan sangat mempengaruhi berkecambah tidaknya suatu tanaman. Benih yang berkecambah mudah rusak, khususnya pada fase akhir perkecambahan, karena penyerapan merupakan proses fisik benih dapat menyerap air dan mengering tanpa mengalami kerusakan. Kelembaban air juga dapat mendorong perkembangan penyakit akibat jamur (*damping off*). Tekstur tanah yang baik juga sangat penting untuk keseimbangan udara dan air.

Struktur tanah yang baik akan menjamin hubungan yang baik antara benih dan tanah sehingga air dapat tersedia, struktur juga harus menyediakan aerasi yang cukup untuk respirasi akar. Pada waktu yang sama struktur harus dapat mempermudah akar melakukan penetrasi. Tekstur tanah liat medium, tidak terlalu berpasir dan tidak terlalu halus menghasilkan kondisi perkecambahan terbaik. (Utomo, 2006).

## 2.4 Seledri

Menurut (Mursito, 2002) Sistematika tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Dicotyledoneae

Ordo : Apiales

Famili : Apiaceae

Genus : *Apium*

Spesies : *Apium graveolens* L.

Seledri (Gambar 2.2) merupakan tanaman hortikultura yang dapat tumbuh dengan baik pada dataran tinggi, terutama pada daerah yang berhawa sejuk. Seledri berasal dari daerah subtropik Eropa dan Asia, yang ditemukan pada ketinggian di atas 900 m diatas permukaan laut (Dalimartha 2000). Di Indonesia daerah yang banyak ditanami seledri antara lain Cipanas, Pangalengan, dan Bandungan. (Sunarjono 2003)

Seledri merupakan tanaman biennial, tetapi dapat dipanen dalam setahun (annual) untuk diambil bagian vegetatifnya. Siklus hidupnya dapat diselesaikan setahun apabila tanaman tersebut selama masa perkembangannya berada pada temperatur yang rendah. Masa panennya tergantung dari tipe, kultivar, dan permintaan pasar, tetapi bervariasi dari 2-3 bulan. Tanaman seledri juga dapat tumbuh pada dataran rendah, tetapi batang yang dihasilkan lebih kecil dari pada yang ditanam pada dataran tinggi. (Soewito 1989)



Gambar 2.2 Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.)

Seledri merupakan tanaman dataran tinggi yang tumbuh pada ketinggian 900 meter di atas permukaan laut. Pada dataran rendah seledri juga dapat tumbuh, namun ukuran batangnya lebih kecil dibandingkan dengan yang ditanam di dataran tinggi. Tanah yang sesuai untuk pertumbuhan seledri adalah tanah yang mengandung humus tinggi, tanah lempung berpasir atau lempung berdebu, kisaran pH tanah antara 5,6 - 6,7 (Ashari, 1995).

Menurut Soewito (1991), seledri termasuk dalam famili *Umbeliflorae*.

Menurut jenisnya, tanaman ini dapat dibagi menjadi 3 golongan, yaitu :

- a. Seledri daun (*Apium graveolens* L. Var *Scalinum* Alef). Jenis ini tumbuh di tanah yang agak kering dan yang digunakan adalah daunnya. Cara yang digunakan untuk memanennya adalah dengan dicabut.



- b. Seledri potong (*Apium graveolens* L. Var. Sylvestre Alef). Seledri jenis ini lebih suka tumbuh di tanah yang mengandung pasir atau kerikil serta basah tetapi tidak sampai tergenang. Cara memetikanya adalah dengan cara dipotong.



- c. Seledri berumbi (*Apium graveolens* L. Var. Rapaceum Alef). Jenis seledri berumbi ini tumbuh di tanah yang gembur dan banyak mengandung air. Bentuk batangnya membesar bagaikan umbi. Bagian yang paling umum digunakan adalah bagian umbi dan batang.



Di antara ketiga golongan seledri tersebut yang banyak ditanam di Indonesia adalah seledri daun (*Apium graveolens* L. Var Scalinum Alef). Tanaman seledri dapat dipetik hasilnya setelah berumur 2 – 3 bulan setelah penaburan benih. Setelah dicabut akarnya, kemudian dicuci bersih dan diletakkan di tempat yang teduh (Soewito, 1991).

Tanaman seledri termasuk tanaman dikotil (berkeping dua) dan merupakan tanaman setahun atau dua tahun yang berbentuk rumput atau semak. Tanamanseledri tidak bercabang. Susunannya terdiri dari daun, tangkai daun, batang dan akar (Haryoto, 2009).

Akar tanaman seledri (*Apium graveolens*) mempunyai sistem perakaran serabut yang bewarna putih dengan banyak akar yang menyebar kesamping dan dangkal dengan radius sekitar 5-9 cm dari pangkal batang sehingga akar dapat menembus tanah sampai kedalaman 30 cm. Akar seledri dapat di lihat pada gambar 2.2. ( Haryoto, 2009)



Gambar 2.2 Akar tanaman Seledri (*Apium graveolens*)

Batang Seledri (*Apium graveolens*) merupakan batang yang pendek karena terkumpul pada leher akar dan merupakan batang yang tidak berkayu, memiliki bentuk bersegi, beralur, beruas, tidak berambut, bercabang banyak, mempunyai bentuk tegak dan berwarna hijau pucat. Batang seledri dapat dilihat pada gambar 2.3. (Ilmida husniana, 2010)



Gambar 2.3. Batang Tanaman Seledri (*Apium graveolens*)

Daun tanaman seledri (*Apium graveolens*) merupakan daun majemuk yang berbentuk menjari, melekok-lekok dan tidak teratur dengan anak daun 3-7 helai, anak daun bertangkai yang panjangnya 1-2,7 cm, tangkai daun berwarna hijau keputih-putihan, helaian daun tipis, ujung daun runcing,

tepi daun beringgit, panjang kira-kira 2-7,5 cm, lebar kira-kira 2-5 cm, pertulangan daun menyirip dan daun berwarna hijau muda sampai hijau tua. Seledri juga mempunyai daun yang beraroma harum spesifik. Daun seledri dapat dilihat pada gambar 2.4.( Laura juita, 2007)



Gambar 2.4. Daun Tanaman Seledri (*Apium graveolens*.)

Bunga seledri berwarna putih, tumbuh di pucuk tanaman tua. Pada setiap ketiak daun dapat tumbuh 3-8 tangkai bunga. Pada ujung tangkai bunga ini bergerombol membentuk bulatan. Setelah bunga dibuahi akan berbentuk bulatankecil hijau sebagai buah muda. Setelah tua buah berubah warna menjadi coklat muda (Haryoto, 2009).

Umur tanaman seledri antara 2-4 bulan tergantung pada varietasnya. Pertumbuhan telah maksimal dengan jumlah daun yang beranak pinak dan menghasilkan tangkai daun cukup banyak (Rukmana, 1995).

Seledri (*Apium graveolens* L.) termasuk dalam famili *apiaceae* dan merupakan salah satu komoditas sayuran yang banyak digunakan untuk penyedap dan penghias hidangan. Biji seledri juga digunakan sebagai bumbu

dan penyedap dan ekstrak minyak bijinya berkhasiat sebagai obat .Apiin (apigenin 7- apiosiglukosida) adalah glukosida penghasil aroma daun seledri dan umbi celeriac. (Tim Prima Tani, 2011).

Perhatian yang khusus perlu diberikan terhadap usaha budidaya tanaman seledri, hal ini bertujuan agar produk yang dihasilkannya dapat maksimal. Para petani seledri juga harus dibekali dengan dasar usaha bertanam seledri yang meliputi pengolahan tanah, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan pemungutan hasil (Sunarjono 2003).

Tanah merupakan tempat tumbuh bagi tumbuhan, karena tanah menyediakan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi tumbuhan maka tanah memiliki peranan yang penting bagi keberhasilan pertumbuhan. Dibutuhkan kondisi tanah tertentu bagi pertumbuhan tanaman seledri, hal ini tergantung pada jenis tanaman seledri yang ditanam. Seledri daun merupakan jenis seledri yang paling banyak ditanam di Indonesia. Jenis tanaman ini lebih suka tumbuh pada tanah yang agak kering, gembur, dan subur. Lahan tanah sebelum ditanami oleh bibit seledri, harus diolah terlebih dahulu. Kegiatan tersebut antara lain meliputi menggemburkan tanah, membuat bedengan, memupuk, serta meratakan tanah.(Soewito1989).

Pada dasarnya prospek seledri sangat cerah, baik di pasaran dalam negeri (domestik) maupun luar negeri sebagai komoditas ekspor, namun pembudidayaan seledri di Indonesia yang belum dikelola secara komersial dan diantaranya dapat merujuk pada data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tentang



hasil survey pertanian tanaman sayuran di Indonesia pada tahun 2008, ternyata belum ditemukan data luas panen dan produksi seledri secara nasional. Demikian pula dalam program penelitian dan pengembangan hortikultura di Indonesia pada Pusat Penelitian dan pengembangan (Puslitbang). Hortikultura sampai 2003/ 2004, ternyata tanaman seledri belum mendapatkan prioritas penelitian, baik sebagai komoditas utama, potensial maupun introduksi (Sutrisna *et al.*, 2005).

Pada dasarnya budidaya seledri masih jarang dilakukan di kota besar karena kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan syarat pertumbuhannya. Informasi dari Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014 melaporkan jenis sayuran yang sering dibudidayakan adalah sawi, bayam, kangkung dan mentimun (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2014).

Menurut Ashari (1995), di daerah tropis seperti Indonesia, tanaman seledri kurang besar ukuran batangnya sehingga seluruh bagian tanaman digunakan sebagai sayur. Seledri banyak mengandung vitamin A, vitamin B1, vitamin C, dan berkalori tinggi. Selain sebagai sayuran, seledri juga dapat digunakan sebagai obat-obatan terutama untuk tekanan darah tinggi. Daunnya juga bisa digunakan sebagai bahan kosmetika. Kandungan gizi seledri dapat dilihat pada tabel berikut:

Kandungan	Jumlah
Air (ml)	93.00
Protein (gram)	0.90
Lemak (gram)	0.10
Karbohidrat (gram)	4.00
Serat (gram)	0.90
Kalsium (mg)	50.00
Besi (mg)	1.00
Riboflavin (mg)	0.05
Nikotiamid (mg)	0.40
Asam askorbat (mg)	15.00

Budidaya seledri tidak hanya pada kebun yang luas, tetapi pada lahan yang sempit seperti pada lahan perkarangan masih dapat diusahakan dalam pot atau polybag. Menanam seledri dalam pot ataupun polybag, selain kondisinya lebih mudah dikontrol juga dapat difungsikan sebagai tanaman hias (Salvia, 2012).

## 2.5 Manfaat Seledri

Al-Qur'an merupakan sebuah kitab suci penyempurna dari kitab-kitab lainnya. Terdapat banyak manfaat yang dimilikinya, salah satunya yaitu sebagai penyembuh dari penyakit-penyakit.

Sebagaimana dalam firman Allah S.W.T. dalam Q.S Yunus: 57 yaitu:





Terjemahannya:

Hai manusia, Sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk serta rahmat bagi orang-orang yang beriman.

Ayat di atas menjelaskan bahwa setiap penyakit pasti ada penyembunya. Daun seledri (*Apium graveolens*) merupakan obat. Salah satu contoh tumbuhan obat adalah seledri merupakan tumbuhan suku Umbelliferae yang berbentuk rumput. awalnya seledri dikenal sebagai sayuran untuk campuran salad, sup, dan penambah aroma pada masakan. Namun, berdasarkan hasil analisis secara farmakologis ditemukan bahwa hampir semua bagian dari tumbuhan tersebut memiliki khasiat sebagai obat. Akar seledri berkhasiat sebagai peluruh kencing (diuretik) dan memacu enzim pencernaan (skomakik). Biji dan buahnya berkhasiat sebagai pereda kejang (antispasmodik), menurunkan kadar asam urat darah, antirematik, peluruh kencing (karminatif), perangsang (afrodisiak), dan penenang (sedatif). Sedangkan herba seledri tonik, skomakik, menurunkan tekanan darah (hipotensif), pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon yang terganggu, mengeluarkan asam urat yang tinggi. (Sunarjono, 2003)

Abu Hanifah Ad-Dainawari berkata, “Biji seledri digunakan dalam obat-obatan dan juga dinamakan Ats-tsuffa, yang disebutkan Rasulullah Shalallahu ‘alaihi wasallam.” Abu Ubaidah dan ulama lainnya mengacu pada hadits yang merujuk Abu Hurairah yang diriwayatkan Ibnu ‘Abbas yang

menyatakan bahwa Rasulullah Shalallahu ‘alaihi wasallam bersabda, “Obat apakah yang terkandung dalam dua obat-obatan pahit? Thuffa dan Jadam.”(Hadits ini diriwayatkan oleh Abu Dawud dalam kitabnya Al-Marassil.)

Kekuatan seledri terletak pada sifatnya yang panas dan kering pada tingkatan ketiga. Hurf memanaskan dan merelaksasi perut, menghilangkan berbagai jenis cacing, mendekomposisi tumor limpa, serta menyembuhkan kudis dan herpes.

Bersama madu, tumbuhan ini dapat digunakan sebagai pembalut untuk mendekomposisi tumor limpa. Jika dimasak dengan henna dapat mengeluarkan akumulasi berbahaya dalam dada. Jika diminum, dapat mengobati gigitan dan sengatan hewan berbisa.

Asap tumbuhan ini berkhasiat mengusir binatang berbisa dan mencegah rambut rontok. Jika dicampur dengan tepung barli dan cuka lalu digunakan sebagai pembalut maka dapat mengobati *sciatic nerve* dan mendekomposisi tumor ganas.

Jika digunakan sebagai pembalut dengan air, seledri dapat mematangkan bisul dan melenyapkan kekenduran pada berbagai organ, menambah sperma dan memicu selera makan. Seledri berguna melawan asma, sesak napas, menghilangkan tumor dalam limpa, membersihkan dada dan memperlancar menstruasi. Seledri mengobati *sciatic nerve* dan rongga pangkal paha (*‘irqun nasaa*), disebabkan kekuatan ekstraksi seledri jika diminum atau diinjeksikan. Seledri membersihkan dada dan paru-paru dari lendir.

Jika dihancurkan dan diminum lima takaran dengan air hangat, seledri akan berfungsi sebagai obat pencabar, mendekomposisi skumulasi gas perut dan mengobati rasa sakit karena sembelit. Seledri mengobati lepra jika dihancurkan dan digunakan dalam minuman.

Seledri yang dicampur dengan cuka dapat digunakan sebagai salep kulit untuk mengobati lepra dan penyakit pigmentasi putih (albino). Tumbuhan ini menyembuhkan sakit kepala akibat pilek dan akumulasi lendir. Jika digoreng dan diminum dengan air, seledri dapat menimbulkan sembelit, terutama jika tidak dihancurkan, karena kekentalannya dapat dilembutkan dengan digoreng. Jika dipakai untuk membasuh kepala, seledri dapat membasuh kotoran dan kelembaban yang melekat.

Galenius berkata, “Seledri sama efektifnya dengan butiran lada. Karena itu, dapat digunakan untuk menghangatkan rasa sakit pada pangkal paha, yang disebut ‘irqun nasaa, sakit kepala dan setiap gejala yang membutuhkan panas. Seledri dapat dicampur dengan obat-obatan lain dan digunakan untuk mengobati asma. Sebagaimana biji lada, huruf dapat melarutkan senyawa-senyawa padat.”

Hampir semua bagian dari tanaman seledri memiliki khasiat sebagai obat. Menurut Dalimartha (2000), akar seledri berkhasiat stomakik dan diuretik, sedangkan buah dan bijinya berkhasiat sebagai antispasmodik, menurunkan kadar asam urat darah, antirematik, diuretik, karminatif, afrosidisiak, dan sedatif. Herba seledri yang memiliki rasamanis, berbau

aromatik, sedikit pedas, dan sifatnya sejuk, berkhasiat sebagai tonik, stomakik, hipotensif, penghenti pendarahan (hemostatis), diuretik, peluruh haid, karminatif, mengeluarkan asam urat darah yang tinggi, pembersih darah, memperbaiki fungsi hormon yang terganggu. Nasution (1995) telah melakukan uji farmakologis anti inflamasi tanaman seledri terhadap tikus dan menyatakan bahwa tanaman seledri juga dapat digunakan sebagai antiinflamasi. Hal senada juga dibuktikan oleh Sya'bana (2005), Nuhidayah (2005), dan Martaningtyas (2005) yang menyatakan bahwa seledri berkhasiat sebagai antiinflamasi dan senyawa yang berperan sebagai antiinflamasi adalah diosmin.

## 2.6 Sound Level Meter



Gambar 2.5. Alat ukur intensitas bunyi (*Sound Level Meter*) (Sumber: aldeska, 2015).

*Sound Level Meter* merupakan suatu perangkat alat uji untuk mengukur tingkat kebisingan suara (*noise pollution*), dimana hal tersebut

sangat diperlukan terutama untuk lingkungan industri, contoh pada industri penerbangan dimana lingkungan sekitar harus di uji tingkat kebisingan suara atau tekanan suara yang ditimbulkannya untuk mengetahui pengaruhnya terhadap lingkungan sekitar. Selain itu pengukuran tingkat kebisingan juga merupakan dasar untuk perancangan akustik suatu ruangan yang ditujukan untuk aktivitas tertentu dengan parameter tertentu, misal sebuah concert hall, teater, ruang kuliah, laboratorium dan lain-lain. Alat ini didesain untuk merespon bunyi seperti telinga manusia, dengan memasukkan sebuah penguat dalam rangkaian elektroniknya yang memberikan penguatan tegangan yang lebih kecil pada frekuensi rendah dan tinggi. Alat ukur ini ditandai dalam satuan *desibel* (disingkat dB) (Aldeska, 2015).

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2018-februari 2019 bertempat di Laboratorim Fisika Dasar Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar.

##### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

###### **3.2.1 Alat**

- a. Kamera
- b. Sound level meter
- c. Penggaris
- d. Kertas label
- e. Alat tulis
- f. Speaker*
- g. thermometer*

###### **3.2.2 Bahan**

- a. Bibit seledri
- b. Poly bag*
- c. Media tanah
- d. Air
- e. Pupuk kompos



### 3.3 Prosedur Kerja

Prosedur kerja pada penelitian ini adaalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan bibit seledri



Gambar 3.1 Bibit Seledri

- b. Menyiapkan polybag



Gambar 3.2 Polly Bag

c. Menyiapkan air



Gambar 3.3 Air

d. Menyiapkan pupuk kompos



Gambar 3.4 Pupuk kompos

- e. Media tanah di masukan ke dalam *polybag* atau pot



Gambar 3.5 pupuk kompos dan polly bag

- f. Menanam bibit seledri pada setiap *polybag* atau pot



Gambar 3.6 Penanaman seledri

- g. Memberikan label di masing-masing *polybag* sesuai dengan perlakuan yang diberikan



Gambar 3.7 Pemberian Label

- h. Jika sudah maka dapat disiram dengan air agar kelembaban seledri dapat terjaga
- i. Memberikan perlakuan murtal pada umur bibit 7 sampai 28 hari setelah penanaman, selama masing-masing 1 jam tiap harinya yaitu pada pukul 08.00-09.00 dan pukul 16.00-17.00 pada masing-masing sampel tanaman
- j. Mengamati pertumbuhan tanaman seledri pada tinggi tanaman, pengukuran tinggi tanaman dilakukan 4 kali yaitu pada umur 7, 14, 21, dan 28 hari
- k. Mencatat hasil pengukuran di tabel pengamatan
- l. Mengolah data yang telah diperoleh menggunakan excel 2010

### 3.3.1 Tabel pengamatan

Table 3.1 : pengamatan pertumbuhan selendri setiap minggu

No	Waktu (min gg)	Suhu ( °C )	Intensitas Bunyi dan Cahaya	Jumlah Daun	Tinggi Batang (cm)	Jumlah Batang
1	I	...	MTSM	...	...	...
			KTSM	...	...	...
		...	MDSM	...	...	...
			KDSM	...	...	...
2	II	...	MTSM	...	...	...
			KTSM	...	...	...
		...	MDSM	...	...	...
			KDSM	...	...	...
3	III	...	MTSM	...	...	...
			KTSM	...	...	...
		...	MDSM	...	...	...
			KDSM	...	...	...
4	IV	...	MTSM	...	...	...
			KTSM	...	...	...
		...	MDSM	...	...	...
			KDSM	...	...	...

Keterangan:

MTSM : Murotal Tanpa Sinar Matahari

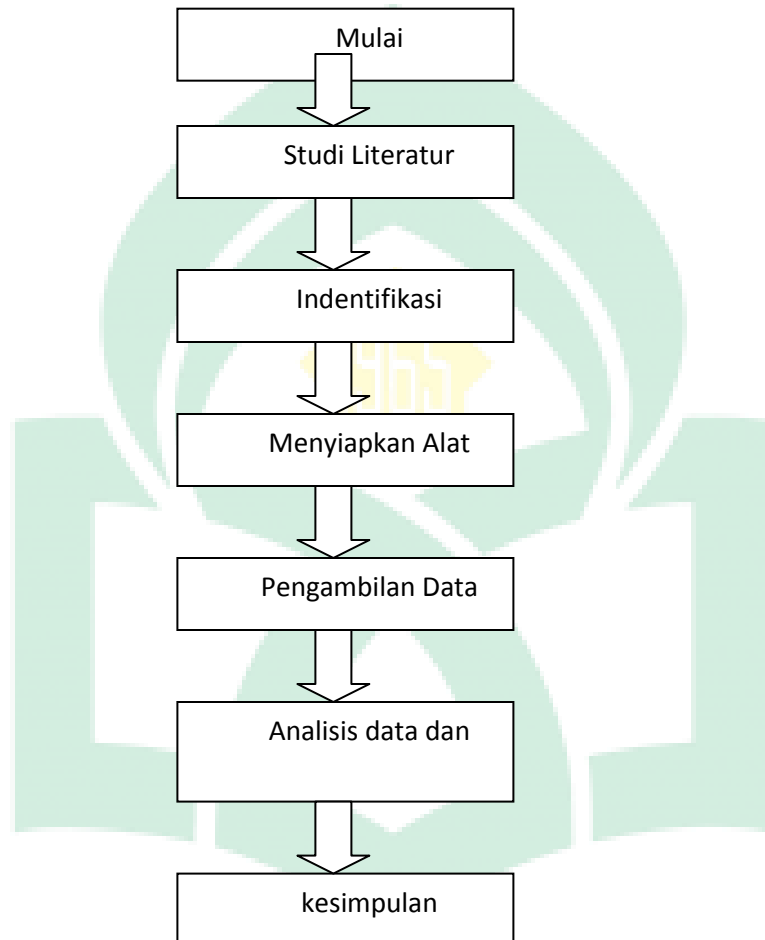
KTSM : Kontrol Tanpa Sinar Matahari

MDSM : Murotal Dengan Sinar Matahari

KDSM : Kontrol Dengan Sinar Matahari

### 3.4 Bagan Alir Penelitian

Bagan alir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2: Bagan Alir Penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 pengaruh lantunan ayat suci Al-Qur'an terhadap pertumbuhan tanaman seledri.**

Budidaya tanaman seledri sampai saat ini telah dilakukan penelitian dengan berbagai cara untuk mendapatkan hasil panen yang melimpah. Seledri yang digunakan pada penelitian ini yaitu seledri daun yang sering digunakan sebagai sayuran maupun obat untuk beberapa penyakit. Adapun parameter yang diukur pada penelitian ini yaitu meliputi jumlah batang, jumlah daun dan tinggi batang pada setiap batang yang diamati setiap minggu dengan suhu berkisar 29-31°C. Pada setiap pengambilan data dilakukan 4 kali pengukuran untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal. Pengukuran dilakukan setiap 7 hari (setiap minggu) dan berakhir sampai minggu keempat, dengan ukuran tinggi batang mencapai 0-6 cm.

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan yaitu sampai menjadi benih seledri. Bibit yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit seledri amigo, tanaman disiram pada pagi dan sore hari dengan cara disiram dengan air berkisar 100ml. Tanaman seledri ditanam pada polybag yang berukuran 12x16 cm dengan cara benih ditanam pada polybag dengan jarak 3cm pada kedalam 0,5cm.

Alat rancangan penelitian menggunakan frekuensi suara audiosonik dari 20 Hz hingga 16 kHz, berupa file mp3. File mp3 ini diputar

menggunakan *Handpone* yang dihubungkan dengan 1 sound system (speaker). File MP3 memiliki suara yang dapat didengar dengan jelas sekitar  $\pm 3000$  Hz ses Teknologi *sonic bloom* merupakan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pertanian yang memanfaatkan gelombang suara untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Teknologi ini diterapkan sebagai inovasi teknologi dalam budidaya tanaman seledri dapat bekerja dengan baik. Tanaman seledri yang diperlakukan dengan *sonic bloom* memperlihatkan pertumbuhan yang lebih baik dari pada tanaman kontrol.

Hasil dari penelitian yang diperoleh dari pengambilan data secara berulang terhadap pengukuran pertumbuhan seledri yang telah dilakukan selama 4 minggu dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini:

Tabel 4.1: Hasil Pengukuran pertumbuhan seledri setiap minggu

No	Waktu (min ngu)	Suhu ( ° C )	Intensitas Bunyi dan Cahaya	Jumlah Daun (lem bar)	Tinggi Batang (cm )	Jumlah Batang
1	I	30	MTSM	2	1,8	1
			KTSM	2	1	1
		31	MDSM	2	1,6	1
			KDSM	2	0,8	1
2	II	31	MTSM	2	2,9	1
			KTSM	2	1,9	1
		30	MDSM	2	2,2	1
			KDSM	2	1,6	1
3	III	29	MTSM	3	4	1
			KTSM	3	3	1



4	IV	30	MDSM	3	3,5	1
			KDSM	3	2,8	1
		30	MTSM	4	5,2	1
			KTSM	3	4,2	1
		31	MDSM	4	4,8	1
			KDSM	3	3,6	1

Keterangan:

MTSM : Murotal Tanpa Sinar Matahari

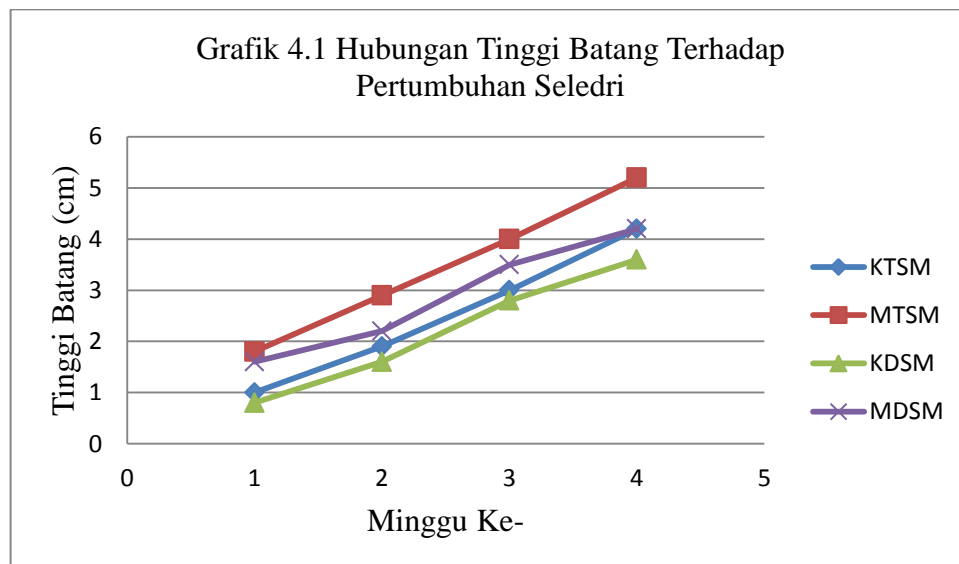
KTSM : Kontrol Tanpa Sinarr Matahari

MDSM : Murotal Dengan Sinar Matahari

KDSM : Kontrol Dengan Sinar Matahari

Berdasarkan hasil pengukuran dengan beberapa variabel ukur dengan memberikan perlakuan murotal terhadap pertumbuhan seledri yang dihasilkan dapat dilihat pada grafik berikut ini:

1. Grafik Hubungan tinggi batang terhadap pertumbuhan tanaman seledri setiap minggu



Hasi pengamatan pada pekan pertama tinggi batang seledri memiliki tinggi batang 1 cm, MTSM 1,8 cm, KDSM 0,8 cm, dan MDSM 1,6 cm. Pada pekan kedua KTSM memiliki tinggi batang 1,9 cm, MTSM 2,9 cm, KDSM 1,6 cm, dan MDSM 2,2 cm. Pada pekan ketiga KTSM memiliki tinggi batang 3 cm, MTSM 4 cm, KDSM 2,8 cm, dan MDSM 3,5 cm. Sedangkan pada pekan keempat KTSM memiliki tinggi batang 4,2 cm, MTSM 5,2 cm, KDSM 3,6 cm, dan MDSM 4,6 cm.

Nilai tertinggi tanaman pada perlakuan KDSM, berbeda jauh dengan KTSM dan sedang nilai KTSM tidak beda jauh dengan MDSM. Nilai tinggi tanaman paling tinggi terdapat pada perlakuan MTSM yaitu 5,2 cm. Hasil tinggi tanaman menunjukkan bahwa paparan murottal memberikan hasil yang baik pada nilai tinggi tanaman seledri. Paparan murottal diduga dapat mengakibatkan meristem apikal pada bagian pucuk tanaman aktif membelah sehingga tanaman akan bertambah tinggi. Penelitian yang telah dilakukan oleh sumardi et al. (2005) menyatakan bahwa penerapan gelombang bunyi pada tanaman padi mampu mempercepat pertumbuhan bibit, serta memperbanyak anakan bibit padi pada proses persemaian.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian perlakuan murottal berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman seledri. Berdasarkan grafik diatas terlihat bahwa pertumbuhan seledri yang diberikan perlakuan murottal lebih cepat dari pada pertumbuhan seledri yang tidak diberikan perlakuan.

Pertumbuhan tinggi tanaman disebabkan oleh frekuensi suara tertentu yang dapat mengaktifkan gen-gen tertentu dalam sel sehingga mempengaruhi pertumbuhan sel dan ekspresi sel. Ekspresi sel adalah suatu proses dimana kode informasi dalam gen diubah menjadi protein yang dioperasikan didalam sel (Doorne, 2000). Oleh karena itu frekuensi atau gelombang suara murottal

diduga dapat mengaktifkan gen tersebut. Frekuensi suara tertentu beresonansi dengan rongga stomata, sehingga meningkatkan penyerapan air. Gelombang suara yang berasal dari sumber suara menuju sitoplasma yang menyebabkan munculnya mikro-gelembung. Selanjutnya mikro-gelembung ini akan beresonansi dengan suara dan mendorong dinding sel penjaga. Oleh karena itu tekanan turgor meningkat. Gelombang suara dapat menyebar melalui cairan sitoplasma dan merangsang pergerakan molekul seperti proses difusi (Collins & Fareman, 2000).

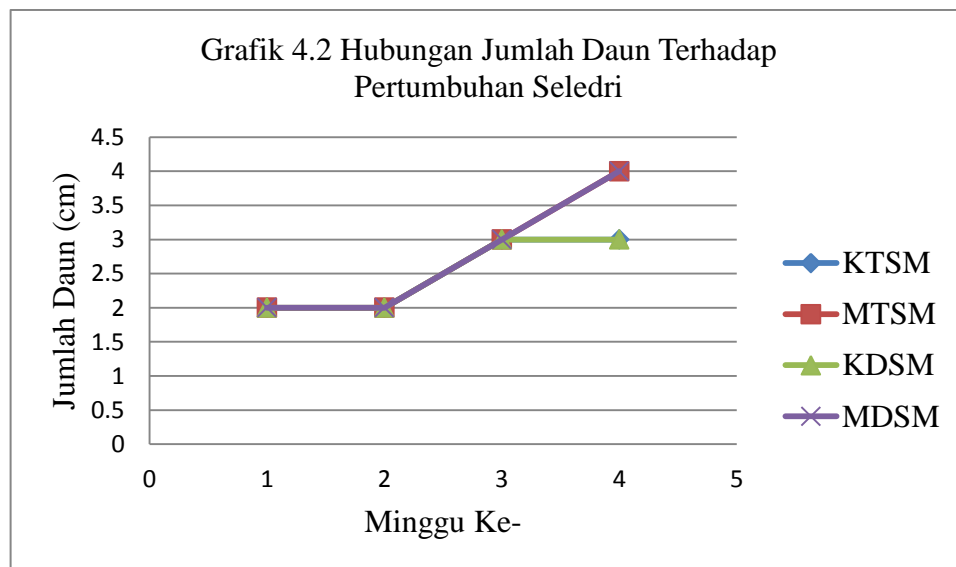
Menurut Hassanien *et al.*, (2013) gelombang suara dapat mempercepat gerakan protoplasma dalam sel dan mentransfer energi ke dalam sel dan sitoplasma. Stimulasi gelombang suara dapat meningkatkan aktivitas enzim  $H^+$ -ATPase yang terdapat pada membran plasma. Enzim  $H^+$ -ATPase merupakan protein enzim utama dari membran plasma yang bertanggung jawab dalam pembentukan potensial membran sel pada tanaman yang memiliki peran penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Sedangkan pada perlakuan tanpa sinar matahari pertumbuhan seledri lebih cepat dari pada pertumbuhan seledri dengan terkena sinar matahari langsung dengan suhu berkisar  $29-31^{\circ}C$ . Hal ini disebabkan oleh pengaruh suhu terhadap tanaman. Sementara Menurut (Reginawanti 1999 dan Sunarjono 2003). Seledri memerlukan suhu  $9-20^{\circ}C$  untuk berkecambah dan untuk pertumbuhan selanjutnya diperlukan suhu antara  $15-24^{\circ}C$ .

Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang paling sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Hal ini dilakukan karena tinggi tanaman merupakan ukuran

pertumbuhan yang paling mudah dilihat sebagai parameter pengaruh lingkungan. Sitompul et al. (1995) menyatakan bahwa tinggi tanaman sensitif terhadap faktor lingkungan.

2. Grafik Hubungan jumlah daun terhadap pertumbuhan tanaman seledri setiap minggu



Berdasarkan grafik yang diperoleh dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah daun dari setiap batang tidak jauh berbeda, dari data yang diperoleh dimana pertumbuhan daun yang paling cepat masih sama halnya dengan pertumbuhan lebar daunnya, yaitu tanaman seledri yang diberikan perlakuan murotal dengan jumlah daun 4 helai dan 3 helai untuk daun yang tidak diberikan perlakuan.

Hasil penelitian jumlah daun menunjukkan bahwa paparan murottal memberikan hasil yang baik. Hal ini dikarenakan getaran-getaran atau gelombang-gelombang yang diakibatkan oleh murottal diduga mampu mengubah aktivitas metabolisme sel sehingga memungkinkan sel melakukan transfer senyawa seperti asam amino dan ATP.

Sedangkan pada jumlah batang yaitu cuman memiliki satu batang saja. Hal ini disebabkan waktu penelitan hanya 1 bulan. Sehingga tidak ada perubahan yang begitu jauh pada jumlah batangnya. Sedangkan batang akan bercabang bekisaran umur 2-3 bulan.

Menurut Damayanti (2016) gelombang suara dapat meningkatkan penyerapan gas CO<sub>2</sub> untuk proses fotosintesis. Hasil fotosintesis ini dimanfaatkan oleh tanaman untuk aktivitas pemanjangan dan pembelahan sel pada bagian meristem apikal sehingga tinggi tanaman dapat meningkat.

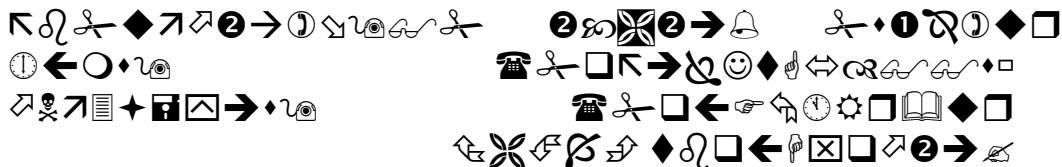
Banyak faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah media tanam. Media tanam merupakan salah satu faktor lingkungan yang penting untuk pertumbuhan tanaman agar tanaman mendapat unsur hara dan air yang cukup dalam proses pertumbuhannya. Media tanam dalam budidaya tanaman tanpa tanah dapat menggunakan media-media tanam selain tanah seperti pasir, sekam, pupuk kandang.

Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu kondisi lingkungan antara lain seperti CO<sub>2</sub>, suhu, kelembaban udara, intensitas

percaayaan, kebisingan dan kecepatan angin. Dalam budidaya tanaman tanpa tanah dalam bertanam sayuran harus memperhatikan berbagai macam faktor seperti media tanam dan penambahan nutrisi. Hal ini karena faktor-faktor tersebut merupakan faktor penentu dalam keberhasilan budidaya. Kondisi pertanaman yang ideal dibutuhkan untuk mencapai hasil yang maksimal.(Soepardi, 1980).

Meskipun perubahan yang terjadi tidak tetap, baik itu turun ataupun naik, namun dapat diketahui bahwa mendengarkan bunyi murottal Al-Qur'an cenderung meningkatkan pertumbuhan pada tanaman seladri.

Sesuai dengan yang terdapat dalam Al-Qur'an Al-A'raaf 204 yaitu:



Terjemahannya:

“Dan apabila dibacakan Al-Qur'an Maka dengarkanlah baik-baik, dan perhatikan dengan tenang agar kamu mendapatkan rahmat”.

Berdasarkan penelitian Resti, dkk tentang Efek Paparan Musik Klasik, Hard Rock dan Murottal Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss), (2018). Dapat disimpulkan bahwa Pemberian paparan musik berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah dan berat kering tanaman berpengaruh nyata terhadap tanaman kontrol. Berdasarkan uji ANOVA, paparan murottal memberikan hasil yang lebih optimal terhadap rerata berat basah dan berat kering tanaman bayam merah. Paparan murottal dapat meningkatkan pertambahan sel pada primordial daun

dan meristem pucuk apeks sehingga berat basah tanaman bayam merah meningkat. Bertambahnya jumlah sel secara tidak langsung akan menambah kadar air dan mengakibatkan bertambahnya berat basah tanaman. Menurut Lakitan (1993) penyusun sel tanaman adalah air sebanyak 90%.

Dengan penelitian yang dilakukan ini, telah membuktikan bahwa ayat-ayat Al- Qur'an dapat memberikan pengaruh kepada pertumbuhan tanaman seledri. Sehingga dapat memberikan motivasi agar senantiasa membaca dan mendengarkan ayat-ayat Al-Qur'an serta senantiasa mengingat Allah, akan memberikan banyak manfaat bagi orang-orang yang melakukannya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **2.4 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tanaman seledri yang diberikan perlakuan murotal lebih tinggi dibandingkan dengan seledri yang tidak diberikan perlakuan murotal. Menunjukkan bahwa Al-Qur'an berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

#### **2.5 Saran**

Adapun saran pada penelitian ini yaitu pada penelitian selanjutnya sebaiknya melanjutkan penelitian dengan menggunakan jenis seledri yang berbeda-beda lain yaitu seledri umbi dan batang.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R



## DAFTAR PUSTAKA

- Collins, ME & Foreman, JEK, 2001, *The Effect of Sound on the Growth of Plants*, Canadian Acoustics
- Damayanti, 2016, *Pengaruh Pemberian Suara Garengpung (Dundubia manifera) dengan Intensitas Waktu Tertentu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe Merah (Zingiber officinale)*, Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta
- Fried dan Hademenos. 2006. *Schaums outlines : Biologi Edisi Kedua*. Jakarta : Erlangga
- Giancoli, Douglas. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid I (Terjemahan)*. Penerbit Erlangga: Jakarta.
- Halliday, Resnick. *Fisika Jilid I (Terjemahan)*. Penerbit Erlangga: Jakarta. 1984.
- Halliday, David & Resnick, Robert. 1992. *Fisika Jilid 1 Edisi Ketiga* diterjemahkan oleh pantur silaban dan Erwin Sucipto. ITB : Bandung
- Haryoto. 2009. *Bertanam Seledri Secara Hidroponik*, Yogyakarta : Kanisus.
- Hassanien, R, Hou, T, Li,Y& Li, B. 2013. *Advances in Effects of Sound Waves of Plants*, Journal of integrative Agriculture
- Hernawati. 2012. *Gelombang*. Makassar: Alauddin Press
- Huda, Akhmad Miftahul. 2016. *Pengaruh pemberian terapi murottal Al-Qur'an terhadap tingkat kecemasan pasien pre-operasi katarak di RSD dr.SOEBANDI JEMBER*. Universitas Jember: Jember
- Ilmida Husniana, "Azefek Analgesik Air Perasan Daun Seledri (*Apium Graveolens L.*) Pada Mencit", Skripsi, Surakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret , 2010.
- Kuntoro. Tri. Dkk. 2009. *Fisika Dasar*, Andi Offset: Yogyakarta

Lambers H, Chapin III, F.S. dan Pons, H.L. 1998. *Plant Physiological Ecology*. New York: SpringerVerlag.

Laura Juita Pinem. 2007. “*Perbedaan Lingkungan dan Masa Tanam Seledri (Aviumgraveolens L.) Terhadap Senyawa Bioaktif Apigenin*”. Skripsi, Bogor :Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor

Nirwana, *Pengaruh Murottal Al-Qur'an Terhadap Perubahan Tingkat Kecemasan Pasien Diabetes Mellitus Di Rsud Labuang Baji Makasar*, (Universitas Islam Negeri Alaudin Makassar. 2014)

Prasetyo, Lea. 1994. *Dasar-dasar fisika Universitas Mekanika dan Termodinamika*. Jakarta : Erlangga

Onrizal. 2009. *Bahan Ajar Silvika, Pertumbuhan Pohon Kaitannya dengan Tanah, air dan Iklim*.Sumatra Utara:Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.

Rukmana, R. 2011. *Bertanam Seledri*. Kanisius. Yogyakarta

Salvia, E. 2012. *Teknologi BudidayaSeledri dalam Pot*. Balai Pengkajian Teknologi PertanianJambi.Jambi.{ HYPERLINK "<http://jambi.litbang.pertanian.go.id/ind/>" }images/PDF/12seledri.pdf (Diaksespada 1 November 2018)

Setjo, Susetyoadi. 2004. *Anatomi Tumbuhan* .Malang : Universitas Negeri Malang

Sutrisna, N., S. Sastraatmadja dan I. Ishaq. 2005 . *Kajian Sistem Penanaman Tumpangsari Kentang dan Seledri di Lahan Dataran Tinggi Rancabali, Kabupaten Bandung*. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Tekhnologi Pertanian,

Soedoyo. 2004 . *Fisika Dasar*. Yokyakarta:Cv Andi Offet

Susanti, T, Ferdy, SR & Adita, S, 2013, *Pengaruh Musik pada Range Frekuensi (3000-6000) Hz terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Sawi Hijau (Brassica juncea)*, Skripsi, Universitas Kristen Satya Wacana, Jawa Tengah

Sutopo, L. 2004. *Teknologi Benih*. PT Grafindo Persada: Jakarta.

Quraish, M Shihab. 2009. *Tafsir Al-Misbah*. Jakarta: Lentera Hati.

Tim Prima Tani. 2011. *Petunjuk Teknis Budidaya Seledri. Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. Bandung



## BIOGRAFI



Nama Lengkap **Ilin Indriani**, lahir di desa Soro, Kecamatan Lambu Kabupaten Bima tepatnya pada tanggal 10 Juli 1996, anak petraman dari tiga bersaudara dari pasangan **Ibrahim** dan **Zaenab** terima kasih untuk doa dan dukungannya.

Mulai mengenakan putih-merah pada tahun 2002 di dan menamatkan pendidikan sekolah dasar di SDN 55 Kota Bima pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan pada tahun yang sama dan mendapatkan ijazah dari MTsN Raba Kota Bima sekolah menengah pertama pada tahun 2008 , dan melanjutkan pendidikan ke bangku sekolah menengah atas dan menamatkan pendidikan pada tahun 2014 yang merupakan lulus dari MAN 2 Kota Bima dan telah menyelesaikan pendidikan S1 di Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Fakultas Sains dan Teknologi pada jurusan Fisika Sains.

Selama berkecimpung didunia kampus penulis aktif sebagai Anggota dibidang Dana dan Usaha di HMJ-Fisika dan Anggota Lembaga Dakwah Fakultas Ulil Al-baab Fakultas Sains dan Teknologi.



**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
NOMOR : 3431 TAHUN 2018**

**TENTANG  
PEMBIMBING DALAM PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI MAHASISWA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

- Membaca** : Surat Permohonan Jurusan **FISIKA** Fakultas Sains & Teknologi UIN Alauddin Makassar, Nama **IIN INDRIANI NIM : 60400114038** tertanggal **19 November 2018** untuk mendapatkan Pembimbing Skripsi dengan Judul : **"Pengaruh Lantunan Ayat Al-Quran Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang (Allium Ascalonicum L.)"**
- Menimbang** : a. Bahwa untuk membantu penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa tersebut, dipandang perlu untuk menetapkan pembimbing dalam penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa tersebut diatas.  
b. Bahwa mereka yang ditetapkan dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diserahi tugas sebagai pembimbing penyusunan skripsi mahasiswa tersebut diatas.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang Nomor 17 tahun 2003 Tentang Keuangan Negara;  
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Menteri Agama RI No. 1 Tahun 2012 Tentang Perubahan Ketiga Atas Peraturan Menteri Agama Nomor 2 Tahun 2006 Tentang Mekanisme Pelaksanaan Pembayaran Atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara di lingkungan Kementerian Agama;  
5. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 25 Tahun 2013 Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Menteri Agama Nomor 3 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar;  
6. Peraturan Menteri Agama RI. Nomor 20 Tahun 2014 jo Peraturan Menteri Agama Nomor 8 Tahun 2016 Tentang Statuta UIN Alauddin Makassar;  
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 289 Tahun 1993 jo Nomor 202 B tahun 1998 Tentang pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Menandatangani Surat Keputusan;  
8. Keputusan Menteri Keuangan Nomor: 330/KMK/05/ Tahun 2008 Tentang Penetapan UIN Alauddin Makassar pada Depag Sebagai Institusi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum (BLU);  
9. Keputusan Rektor UIN Alauddin Makassar No. 200 tahun 2016 Tentang Pedoman Edukasi UIN Alauddin Makassar.

**MEMUTUSKAN**

- Pertama** : Mengangkat/ Menunjuk saudara :  
**1. Hernawati, S.Pd., M.Pfis.** sebagai Pembimbing Pertama,  
**2. Iswadi, S.Pd., M.Si.** sebagai Pembimbing Kedua,
- Kedua** : Tugas Pembimbing dalam penelitian dan penyusunan skripsi mahasiswa adalah memeriksa draft skripsi dan naskah skripsi, memberi bimbingan, petunjuk-petunjuk, perbaikan mengenai materi, metode, bahasa dan kemampuan menguasai masalah,
- Ketiga** : Segala biaya yang timbul akibat dikeluarkannya surat keputusan ini dibebankan kepada Anggaran Belanja Fakultas Sains & Teknologi UIN Alauddin Makassar,
- Keempat** : Surat Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan didalamnya akan diperbaiki sebagaimana mestinya,
- Kelima** : Surat Keputusan ini disampaikan kepada masing-masing yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh tanggungjawab.

Ditetapkan di : Makassar  
Pada tanggal : 19 November 2018



Dekan,

Prof. Dr. H. Arifuddin, M. Ag.  
NIP. 19691205 199303 1 001





**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
NOMOR :1956 TAHUN 2019**

**TENTANG**

**PANITIA UJIAN MUNAQASYAH  
JURUSAN FISIKA FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

**DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

Membaca : Surat permohonan : IIN INDRIANI  
NIM : 60400114038  
Tanggal : 19 Agustus 2019  
Mahasiswa Jurusan : FISIKA

Untuk Ujian Skripsi/ Munaqasyah yang berjudul **"Pengaruh Lantunan Ayat Al-Qur'an Terhadap Pertumbuhan Tanaman Seledri (Apium Graveolens)"**

Menimbang : 1. Bahwa saudara tersebut diatas telah memenuhi persy aratan Ujian Skripsi/ Munaqasyah  
2. Bahwa untuk pelaksanaan dan kelancaran ujian/ Munaqasyah perlu dibentuk panitia ujian.

Mengingat : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;  
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;  
4. Peraturan Menteri Agama RI No.1 Tahun 2012 tentang Perubahan ketiga atas Peraturan Menteri Agama Nomor 2 Tahun 2006 tentang Mekanisme Pelaksanaan Pembayaran atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara di Lingkungan Kementerian Agama;  
5. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 3 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar;  
6. Peraturan Menteri Agama RI. Nomor 20 Tahun 2014 jo Peraturan Menteri Agama Nomor 8 Tahun 2016 tentang Statuta UIN Alauddin Makassar;  
7. Keputusan Menteri Agama Nomor 289 Tahun 1993 jo Nomor 202 B Tahun 1998 tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Menandatangani Surat Keputusan  
8. Keputusan Menteri Keuangan No.330/05/2008 tentang penetapan UIN Alauddin Makassar pada Dep.Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum (BLU)  
9. Keputusan Rektor UIN Alauddin No.200 tahun 2016 tentang Pedoman Edukasi UIN Alauddin Makassar

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan : 1. Membentuk Dewan Penguji Skripsi/ Munaqasyah Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar dengan komposisi :  
Ketua : Prof.Dr. Muh. Khalifah Mustami, M.Pd  
Sekertaris : Sahara, S.Si., M.Sc., Ph.D.  
Pembimbing 1 : Hernawati, S.Pd., M.Pfis.  
Pembimbing 2 : Iswadi, S.Pd., M.Si.  
Penguji 1 : Nurul Fuadi, S.Si., M.Si.  
Penguji 2 : Prof.Dr.H.Arifuddin, M.Ag.  
Pelaksana : Hadiningsih, S.E.  
2. Panitia bertugas melaksanakan ujian Skripsi/Munaqasyah bagi saudara yang namanya tersebut diatas.  
3. Biaya pelaksanaan ujian dibebankan kepada anggaran Fakultas Sains & Teknologi UIN Alauddin Makassar.  
4. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini akan diubah dan diperbaiki sebagaimana na mestinya.

Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab

Ditetapkan di : Makassar

Pada tanggal : 19 Agustus 2019



Prof.Dr. Muhammad Khalifah Mustami, M.Pd.

NIP.19740412 200003 1 001





**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
NOMOR : 1545 TAHUN 2019**

**TENTANG**

**PANITIA UJIAN KUALIFIKASI HASIL PENELITIAN DALAM PENYUSUNAN SKRIPSI MAHASISWA  
SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

**DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

- Membaca : Surat Permohonan IIN INDRIANI, NIM 60400114038, tertanggal 25 Juli 2019, untuk melaksanakan seminar Hasil.
- Menimbang : Bahwa untuk pelaksanaan dan kelancaran seminar draft/hasil, perlu dibentuk panitia seminar Hasil dan penyusunan skripsi
- Mengingat :
1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;
  3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;
  4. Peraturan Menteri Agama RI No.1 Tahun 2012 tentang Perubahan ketiga atas Peraturan Menteri Agama Nomor 2 Tahun 2006 tentang Mekanisme Pelaksanaan Pembayaran atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara di Lingkungan Kementerian Agama;
  5. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 3 Tahun 2018 tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar;
  6. Peraturan Menteri Agama RI, Nomor 20 Tahun 2014 jo Peraturan Menteri Agama Nomor 8 Tahun 2016 tentang Statuta UIN Alauddin Makassar;
  7. Keputusan Menteri Agama Nomor 289 Tahun 1993 jo Nomor 202 B Tahun 1998 tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Menandatangani Surat Keputusan;
  8. Keputusan Menteri Keuangan No.330/05/2008 tentang penetapan UIN Alauddin Makassar pada Dep.Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum (BLU);
  9. Keputusan Rektor UIN Alauddin No.200 tahun 2016 tentang Pedoman Edukasi UIN 'Alauddin Makassar;

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan  
Pertama : Membentuk Dewan Penguji Seminar Hasil, Jurusan **Fisika** Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar dengan komposisi :

**Ketua** : Sahara,S.Si., M.Si.,Ph.D.  
**Sekretaris** : Ihsan,S.Pd., M.Si.  
**Pembimbing 1** : Hernawati, S.Pd., M.Pfis.  
**Pembimbing 2** : Iswadi, S.Pd., M.Si.  
**Penguji 1** : Nurul Fuadi,S.Si., M.Si.  
**Penguji 2** : Prof.Dr.H.Arifuddin, M.Ag.  
**Pelaksana** : Nurman Najib,S.Ag., M.M.

- Kedua :
1. Panitia bertugas melaksanakan seminar draft/hasil, memberi bimbingan, petunjuk-petunjuk, perbaikan mengenai materi, metode, bahasa dan kemampuan menguasai masalah penyusunan skripsi
  2. Biaya pelaksanaan seminar draft penelitian dibebankan kepada anggaran Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar
  3. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya

Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh tanggungjawab.

Ditetapkan di : Makassar  
Pada tanggal : 25 Juli 2019



Prof. Dr. H/Arifuddin, M. Ag.  
NIP. 19691205 199303 1 001





**KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
NOMOR : 3577 TAHUN 2018  
TENTANG**

**PANITIA SEMINAR PROPOSAL PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI MAHASISWA  
JURUSAN FISIKA FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

**DEKAN FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI UIN ALAUDDIN MAKASSAR**

- Membaca** : Surat Permohonan Ketua Jurusan Fakultas Sains & Teknologi UIN Alauddin Makassar, **lin Indriani NIM 60400114038 tertanggal 07 Desember 2018**, untuk melaksanakan seminar proposal.
- Menimbang** : Bahwa untuk pelaksanaan dan kelancaran seminar proposal, perlu dibentuk panitia seminar proposal dan penyusunan skripsi.
- Mengingat** :
1. Undang-undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  2. Undang-undang Nomor 17 Tahun 2003 Tentang Keuangan Negara;
  3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi;
  4. Peraturan Menteri Agama RI No. 1 Tahun 2012 Tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Menteri Agama No. 2 Tahun 2006 Tentang Mekanisme Pelaksanaan Pembayaran atas Beban Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara di Lingkungan Kementerian Agama;
  5. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 25 Tahun 2013 Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar Sebagaimana Telah Diubah Terakhir Dengan Peraturan Menteri Agama RI Nomor 03 Tahun 2018 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Agama Nomor 25 Tahun 2013 Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Alauddin Makassar
  6. Peraturan Menteri Agama RI. Nomor 20 Tahun 2014 jo Peraturan Menteri Agama Nomor 8 Tahun 2016 tentang Statuta UIN Alauddin Makassar;
  7. Keputusan Menteri Agama Nomor 289 Tahun 1993 jo Nomor 202 B Tahun 1998 tentang Pemberian Kuasa dan Pendelegasian Wewenang Menandatangani Surat Keputusan;
  8. Keputusan Menteri Keuangan No.330/05/2008 Tentang penetapan UIN Alauddin Makassar pada Dep. Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum (BLU);
  9. Keputusan Rektor UIN Alauddin No. 200 tahun 2016 Tentang Pedoman Edukasi UIN Alauddin Makassar.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan Pertama** : Membentuk Panitia Seminar Proposal, Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar dengan komposisi :
- |                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| <b>Ketua</b>        | : Sahara, S.Si., M.Sc., Ph.D   |
| <b>Sekretaris</b>   | : Ihsan, S.Pd., M.Si           |
| <b>Pembimbing 1</b> | : Hernawati, S.Pd., M.Pfis     |
| <b>Pembimbing 2</b> | : Iswandi, S.Pd., M.Si.        |
| <b>Penguji 1</b>    | : Nurul Fuadi, S.Si., M.Si     |
| <b>Penguji 2</b>    | : Prof. Dr. H. Arifuddin, M.Ag |
| <b>Pelaksana</b>    | : Ariestya Susanti, SKM        |
- Kedua** :
1. Panitia bertugas melaksanakan seminar proposal, memberi bimbingan, petunjuk-petunjuk, perbaikan mengenai materi, metode, bahasa dan kemampuan menguasai masalah penyusunan skripsi
  2. Biaya pelaksanaan seminar proposal penelitian dibebankan kepada anggaran DIPA UIN Alauddin Makassar
  3. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya

Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh tanggungjawab.

Ditetapkan di : Makassar  
Pada tanggal : 07 Desember 2018

Dekan

Kuasa Nomor : B.5435/Un.06/FST/Kp.07.6/11/2018  
Tanggal 23 November 2018



Dr. M. Thahir Maloko, M.Hi  
Nip. 19631231 199503 1 006



**L  
A  
M  
P  
I  
R  
A  
N**



Polly Bag



Bibit Seledri



Bibit Seledri



Pupuk Kompos



Label



Penggaris



Air



Termometer







Speaker



Sound Lever Meter

Data frekuensi pada tanaman seledri

No	Waktu (Minggu)	Variabel	Frekuensi Setiap Hari (dB)						
			1	2	3	4	5	6	7
1	I	MDSM	87,7	87,9	86,2	85,7	86,8	87,4	85,5
		MTSM	86,9	87,5	84,7	86,8	85,6	85,9	86,4
2	II	MDSM	86,7	85,1	87,1	85,5	86,9	84,7	86,2
		MTSM	85,8	87,7	86,0	84,9	86,1	85,2	85,9
3	III	MDSM	85,1	85,5	86,7	85,3	84,2	84,9	86,5
		MTSM	86,3	85,5	84,7	86,7	84,8	85,4	85,8
4	IV	MDSM	85,7	86,8	86,1	84,5	86,7	85,2	86,9
		MTSM	86,6	86,1	87,2	85,3	84,1	85,8	85,6



**Gambar hasil penelitian setiap minggu terlihat pada gambar berikut:**



Gambar 4.1 Hasil minggu pertama



Gambar 4.2 Hasil minggu kedua



Gambar 4.3 Hasil minggu ketiga



Gambar 4.4 Hasil minggu keempat



